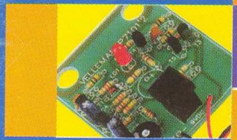
Preț 35.000 lei

IUNIE 2003

ConexClub

ANUL IV / Nr. 46 | 06 / 2003 | ELECTRONICĂ PRACTICĂ PENTRU TOŢI



DETECTOR DE CABLURI ELECTRICE



REDUCĂTOR DINAMIC DE ZGOMOT



SISTEM INTERFONIE 12 POSTURI



BARIERĂ ÎN INFRAROŞU



VARIATOR DE TENSIUNE PENTRU SARCINI INDUCTIVE



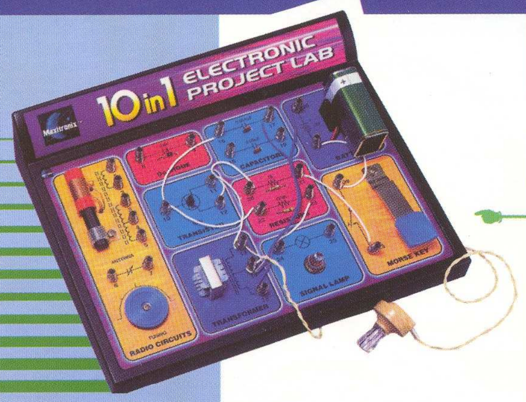
SURSĂ LINIARĂ 13,8V/3A CU BACK-UP



PROTECȚIA TERMICĂ

A AMPLIFICATOARELOR AUDIO DE PUTERE

KIT-URI
LABORATOR ELECTRONIC



EL 101

cod 11987 **890.000 LEI**

- Instrument optim pentru inițiere în electronică;
- Interconectări fără lipituri;
- Mod de lucru în deplină siguranță;
- 10 variante de experimente electronice: radio, alarmă, generator de cod Morse, etc.;
- Manual de utilizare ilustrat, accesibil începătorilor.

EL 201

cod 9221 **1.360.000 LEI**



- Instrument optim pentru inițiere în electronică;
- Interconectări fără lipituri;
- Mod de lucru în deplină siguranță;
- Nu sunt necesare scule suplimentare;
- 20 variante de experimente electronice din domeniile audio, electromagnetism, optică, etc.;
- Manual de utilizare ilustrat, accesibil începătorilor;
- Alimentare: 9V - din baterie (neinclusă).

EL 301

cod 9224 **1.090.000 LEI**



- Instrument optim pentru inițiere în electronică;
- Interconectări fără lipituri;
- Mod de lucru în deplină siguranță;
- 30 variante de experimente electronice: radio, alarmă, circuite logice, etc.;
- Manual de utilizare ilustrat, accesibil începătorilor;
- Alimentare: 2x1,5V - baterii tip AA (neincluse).

EL 1301

cod 12784 **2.570.000 LEI**

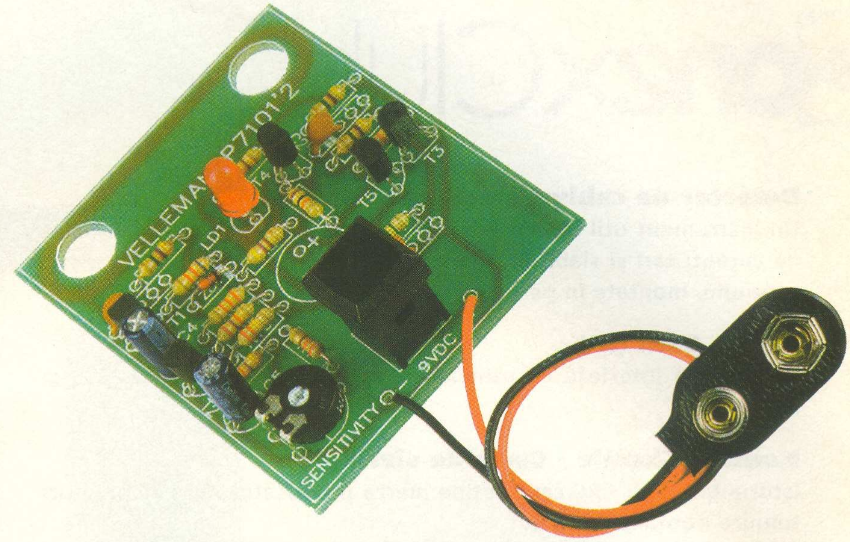
- Instrument optim pentru inițiere în electronică;
- Interconectări fără lipituri;
- Mod de lucru în deplină siguranță;
- 130 variante de experimente electronice: radio, alarmă, generator de cod Morse, circuite logice, etc.;
- Subansamble încorporate: difuzor, afișaj LED 7 segmente, circuite integrate, etc.;
- Manual de utilizare ilustrat, accesibil începătorilor;
- Alimentare: 6 x 1,5V- baterii tip AA (neincluse).



ConexClub



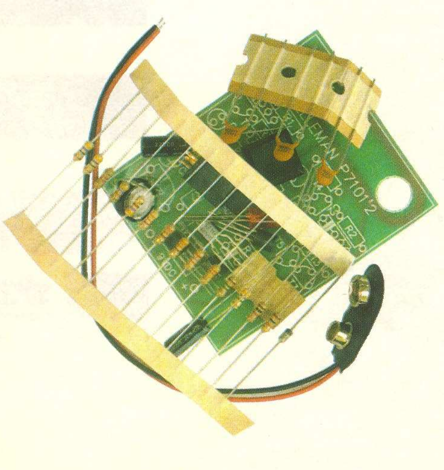
K7101



Detector de cabluri electrice

montate în perete

De câte ori electricienii au fost puși în dificultate la repararea unui traseu de linie electrică întreruptă și montată în perete? Sau cât de dese sunt cazurile când instalatorii de rețele de date sau curenți slabi, care montează aplicat pe perete, prin intermediul unor șuruburi, canale de cablu din PVC, își pun problema dacă pe acolo trec cabluri electrice? Montajul prezentat vine ca o soluție simplă în rezolvarea acestei probleme.



Acest kit semnalizează optic și audio dacă un cablu electric este sau nu sub tensiune. Se recomandă a se utiliza pentru a detecta traseele cablajului liniilor electrice montate în tencuială (în perete) sau pentru a depista defectele de-a lungul unei linii.

O diodă LED (vezi figura 1) indică prezența curentului prin cablu. Cu cât instalatorul se apropie mai mult (cu antena kit-ului, realizată pe cablajul imprimat) de cablul electric, cu atât dioda LED emite "flash"-uri luminoase cu o frecvență mai mare. Opțional, dacă se dorește și emiterea unui semnal sonor, există un loc rezervat pe cablaj pentru montarea unui buzzer.

Așa cum se remarcă în figura 1 schema electrică este simplă, realizată cu componente discrete. Primul etaj are în baza tranzistorului T_1 antena realizată în formă de buclă pe cablajul imprimat (vezi figura 3). Condensatorul C_1 este important, el filtrând componentele parazite de frecvență înaltă ce sunt captate de antenă. Prin intermediul lui C_4 semnalul

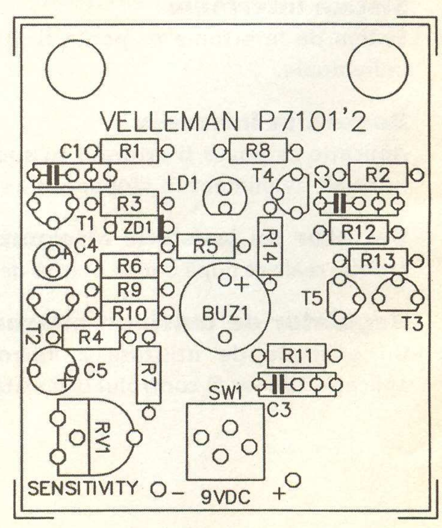
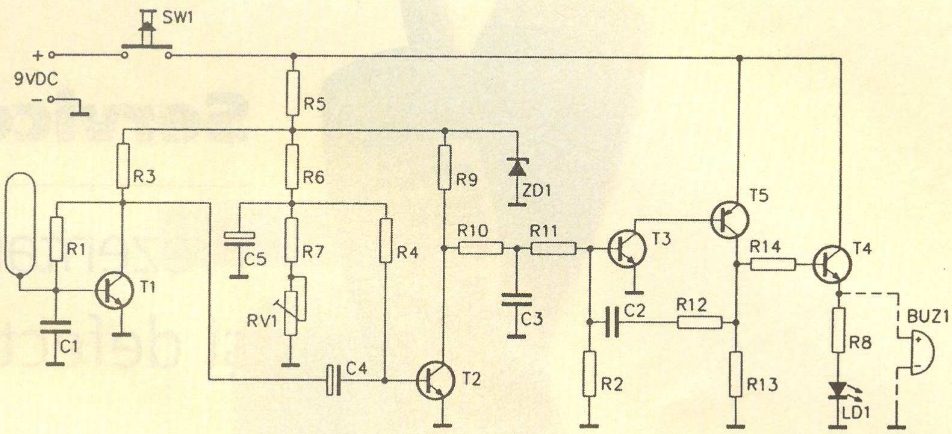


Fig. 2

Desenul de amplasare a componentelor

Fig. 1

Schema electrică a detectorului de trasee de cabluri electrice aflate sub tensiune



de joasă frecvență captat se aplică etajului amplificator cu T_2 și mai apoi filtrului formator de impulsuri realizat de grupul R_{10}-R_{11}-C_3 și etajele cu tranzistoarele T_3, T_4 și T_5. Ultimul etaj, cel cu T_5, este în speță un amplificator de curent pentru dioda LED LD_1. Pe aceasta se poate monta un buzzer, așa cum se prezintă în schema electrică.

Montajul se alimentează intern stabilizat prin intermediul diodei Zener ZD_1 de 3,9V. Punctul static de funcționare al amplificatorului de semnal este stabilit manual cu semireglabilul RV1 care determină implicit și sensibilitatea montajului.

Date tehnice

- Detectarea conductorului de fază;
- Indicare optică cu LED;
- Opțional, semnalizare sonoră cu buzzer;
- Sensibilitate reglabilă (max. 10cm);
- Tensiune de alimentare: baterie 9V;
- Dimensiuni: 56 x 64mm;
- Casetă recomandată: tip G407.

Recomandări constructive

Componentele se vor monta conform cu desenul de amplasare prezentat în figura 2. În fotografie (figura 3) se prezintă și desenul cablajului imprimat, în care se remarcă forma antenei de tip buclă. Se vor monta prima dată rezistoarele de 0,25W, dioda Zener, condensatoarele, tranzistoarele, dioda LED, iar la final semireglabilul și push-butonul SW_1. În kit se găsește și un conector pentru bateria de 9V.

Întreg montajul se poate asambla într-o cutie (casetă) tip G407 de la Velleman.

Valorile componentelor din schemă sunt: **R_1, R_2 = 4,7MΩ, R_3 = 8,2kΩ; R_4 = 47kΩ; R_5 = 470Ω; R_6 = 3,3kΩ; R_7, R_8 = 330Ω; R_9 = 27kΩ; R_{10} = 330kΩ; R_{11} = 1,5MΩ; R_{12} = 4,7MΩ; R_{13} = 1kΩ; R_{14} = 10kΩ; ZD_1 = DZ3V9; C_1...C_3 = 10nF; C_4 = 10µF; C_5 = 33µF; T_1...T_4 = BC547; T_5 = BC557; RV_1 = 470Ω (sau 500Ω); SW_1 = push-buton; LD_1 = LED 5mm roșu.**

Testare și reglaje

Se conectează bateria de 9V în conector. Se stabilește o locație unde se știe sigur că există trasee de cabluri electrice alimentate la rețeaua de curent alternativ. Se acționează asupra lui RV_1 rotind cursorul către stânga, complet. Se apasă push-butonul, iar LED-ul trebuie să emită "flash"-uri. Acum se acționează RV_1 până când LED-ul LD_1 aproape că mai luminează. În acest moment montajul este reglat pe sensibilitatea maximă. Dacă se dorește scăderea sensibilității mai mult, se acționează cursorul lui RV1 înapoi către stânga, la sensibilitatea dorită.

***Atenție!* Montajul detectează numai traseele de cablu electric aflate sub tensiune.** ◆

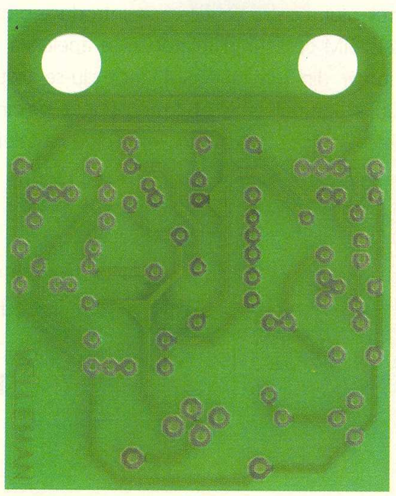


Fig. 3

Fotografie a desenului cablajului imprimat. Se remarcă forma antenei, tip buclă;

- fotografie la scara 1:1



Service GSM (IX)

Prezentare hardware şi defecte tipice

Croif V. **Constantin**

În numerele anterioare s-au prezentat, pentru câteva modele de telefon Ericsson din diferite generații, cauzele ce determină defecte "On/Off" și posibilități de remediere în atelierul electronistului profesionist sau amator, care nu beneficiază de scule și instrumente complexe de laborator. Se revine în acest număr al revistei la modelul A2618 (și A2628), respectiv la câteva defecte de interfață cu utilizatorul.



- urmare din numărul trecut -

În numărul 3/2003 se făcea o clasificare a categoriilor de defecte ce pot apărea. Se trece la analiza defectelor de natură audio, de afișare și de încărcare la modelul A2618.

Probleme audio

Problemele audio se identifică prin nefuncționarea căștii, a microfonului sau a hands-free-ului. Pentru verificare se introduce o cartelă SIM corectă în telefon și se apelează un număr din rețeaua GSM, făcându-se testul. Dacă sunetul emis sau recepționat prezintă "ecouri" sau "pocnituri" este bine ca telefonul să fie văzut numai de un service autorizat de producător. Sunt necesare teste și calibrări complexe, numai cu instrumente de laborator. În același mod se verifică funcționalitatea hands-free-ului și soneria telefonului.

Casca telefonului nu funcționează

Se verifică cu un instrument de măsură dacă aceasta are rezistență electrică mică. Dacă este defectă, se înlocuiește cu una similară. Este un efect rar întâlnit la acest model de telefon.

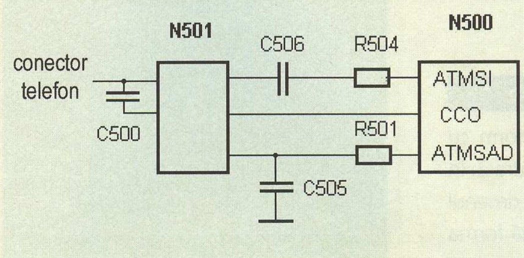


Fig. 1

Schema electrică explicativă pentru rezolvarea defectului de "hands-free" nefuncțional, respectiv microfonul acestuia.

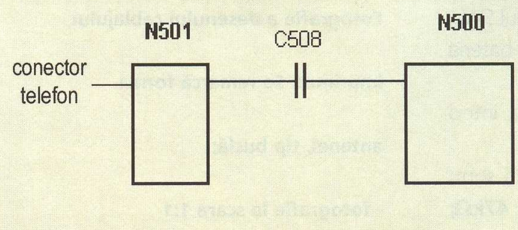


Fig. 2

Schema electrică explicativă pentru rezolvarea defectului de "hands-free" nefuncțional, respectiv casca acestuia.

Soneria nu funcționează

Soneria (buzzerul) se află montată pe cablajul flexibil pe care se află tastura. Dacă între cele două folii flexibile de cablaj pătrund lichide sau se depune grafit (de la tastatură) între trasee de cablaj imprimat, este posibil ca soneria telefonului să nu mai lucreze corect. O simplă curățare cu alcool tehnic rezolvă problema. Este posibil (și s-au întâlnit cazuri) ca traseele de pe acest cablaj flexibil, pentru sonerie, să fie întrerupte, ca urmare a coorozinii, cauza fiind pătrunderea de lichide în telefon.

De altfel, este posibil ca și soneria să fie defectă. Ea se verifică cu un ohm-metru digital; trebuie să se audă "pocnituri" în cască în momentul în care pe terminale se aplică cordoanele de măsură.

Mai poate fi defect rezistorul R851 de 1kΩ.

Microfonul nu funcționează

Există o regulă de bază - prima verificare care se face – prezența lichidelor în aparat. Microfonul se află în partea de jos a telefonului, montat în conectorul de jos. Contactul cu PCB-ul telefonului se face prin contact direct pe pad-uri. Se verifică dacă acestea prezintă impurități sau dacă sunt oxidate. Dacă nu se rezolvă, se schimbă microfonul.

Dacă defectul nu s-a rezolvat nici prin schimbarea microfonului, se verifică R501 (0Ω), R502, R503 (1kΩ) și R500 (22kΩ). Dacă toate aceste valori de rezistențe sunt corecte se înlocuiesc condensatoarele C501 și C502.

Microfonul de hands-free nu funcționează

Defectul apare în cazul unei întreruperi între microfonul de hands-free și intrarea circuitului N500. O schemă ajutătoare este prezentată în figura 1.

Se verifică dacă conectorul de jos al telefonului face contact bun cu mufa de hands-free sau dacă este lipit corect pe cablaj.

Se verifică dacă una din componentele următoare prezintă lipituri reci la terminale: N501, C500, C505, C506, R501 și C504. Se măsoară valorile componentelor (rezistența la borne) următoare, iar dacă nu sunt corecte se înlocuiesc: C500 (>100kΩ), C505 (>10kΩ), C506 (>1MΩ), R501 (0Ω), R504 (1kΩ).

Casca hands-free-ului nu funcționează

Cauza poate fi o întrerupere între conectorul de jos al telefonului și circuitul specializat N500. Relevantă este schema electrică prezentată în figura 2.

Rezistența electrică măsurată la bornele lui C508 trebuie să fie mai mare de 15kΩ. Dacă valoarea nu este corectă se înlocuiește condensatorul. În altă ordine de idei, este posibil ca să existe lipituri reci la componentele din figura 2.

Dacă nici microfonul și nici casca hands-free-ului nu funcționează atunci se încearcă schimbarea mufei - conector X800.

Probleme de display și iluminare

La analiza defectelor de acest gen se elimină din start defectul de tipul "display-ul este spart în mod vizibil".

Lipsesc segmente pe display

Dacă lipsesc segmente de pe matricea de puncte a display-ului cel mai probabil că elastomerul este defect. Acesta este de tip conductor bobinat, iar la o proastă manevrare poate face scurtcircuit. Acest defect se manifestă ca urmare a unei intervenții neautorizate în aparat. Defectul mai apare și dacă aparatul nu este bine asamblat.

Display-ul nu afișează

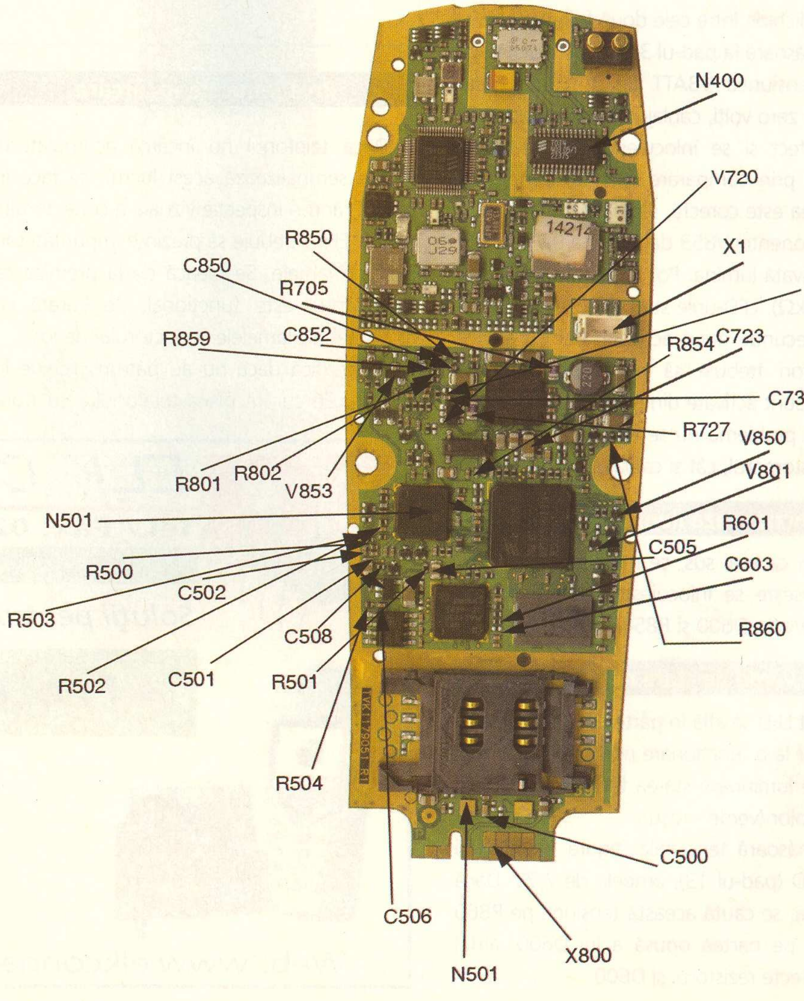
În acest caz primul lucru care se face este înlocuirea elastomerului și a display-ului vechi cu unele de probă sau noi și se trage o primă concluzie.

Se va urmări figura 3, unde este descris pad-ul pentru elastomerul display-ului. Se măsoară valorile de tensiuni pe aceste pad-uri.

La pinul 5 se măsoară tensiunea de RESET LCD care trebuie să fie 2,7V cu o toleranță de ±0,1V. Dacă nu este corectă se verifică R864 care trebuie să aibă 1kΩ, altfel se înlocuiește.

La pad-ul 6 trebuie să se măsoare aceeași valoare: 2,7V; acesta este semnalul VDIG. Dacă valoarea este incorectă se verifică C850 (rezistență mai mare de 10kΩ) și C852 (> 100kΩ). VDIG se poate măsura și pe R801 și R802, care au valoarea de 3,3kΩ. Daca VDIG este incorectă se revede capitolul problemelor "On/Off" altfel, se verifică cele două rezistoare.

La pad-ul 8 se regăsește semnalul I2CCLK



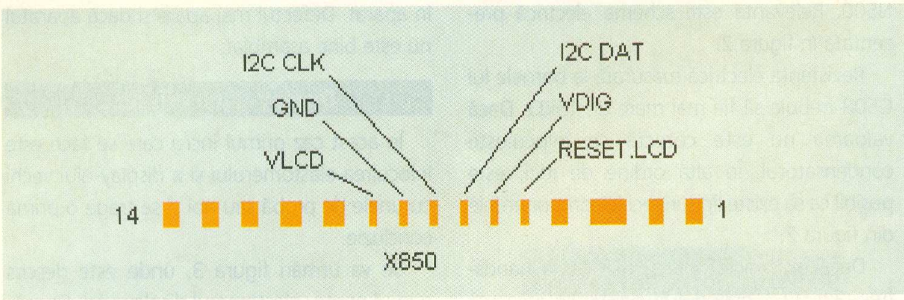


Fig. 3

Descrierea pinilor de interfață cu display-ul, respectiv elastomerul.

(2,7V), iar dacă lipsește se verifică R859 (470Ω).

VLCD, de la pad-ul 10, trebuie sa fie 0V. Ea nu poate fi măsurată deoarece este generată cu un display bun.

Probleme de iluminare a display-lui și tastaturii

Lipsește total sau parțial iluminarea display-lui

Se verifică dacă circuitul imprimat flexibil pe care sunt montate LED-urile este bine montat și poziționat. Se verifică dacă au pătruns lichide între cele două folii flexibile.

Se măsoară la pad-ul 3 al display-ului dacă există tensiunea VBATT de 3,7V; dacă are valoarea zero volți, cablajul flexibil al tastaturii este defect și se înlocuiește sau se caută defectul prin comparare cu unul bun. Dacă tensiunea este corectă, se măsoară la pinul 1 al componentei V853 dacă există 0,75V când este activată lumina. Pot fi defecte D600 sau R854 (1kΩ). LED-urile stau aprinse aproximativ 10 secunde după activare; pentru a face măsurători trebuie să existe siguranța că acestea sunt activate din meniul telefonului.

Dacă problema nu se rezolvă, se schimbă atât elestomerul, cât și cablajul flexibil.

Nu funcționează iluminarea tastaturii

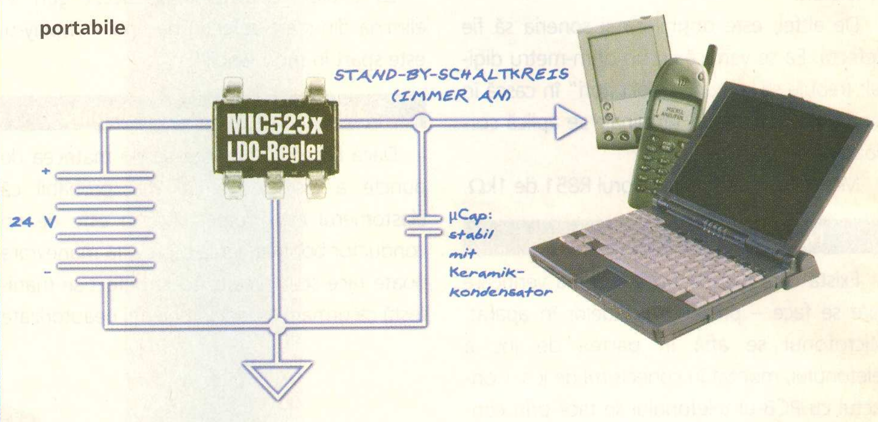
La fel ca mai sus, se măsoară VBATT, iar dacă lipsește se înlocuiește cablajul flexibil. Pot fi defecte D600 și R854.

LED-ul verde de stare nu funcționează

Acest LED se află în partea de sus a telefonului, iar la o funcționare normală indică prin semnale luminoase starea telefonului. LED-ul este bicolor (verde - roșu).

Se măsoară tensiunile (figura 3) VDIG și VTOPLED (pad-ul 13), ambele de 2,7V. Dacă nu există, se caută această tensiune pe R860 (150Ω), pe partea opusă a lui D600, altfel sunt defecte rezistorul și D600.

MIC523x, serie de regulatoare de tensiune tip LDO pentru echipamente electronice portabile



Probleme de încărcare

Dacă telefonul nu încarcă acumulatorul (nu se semnalizează acest lucru), se face în primul rând o inspecție vizuală a conectorului de jos. El nu trebuie să prezinte impurități sau oxizi pe lamele. Se pleacă de la premiza că încărcătorul este funcțional. Se curăță cu alcool tehnic lamelele conectorului de jos.

Se verifică dacă nu au pătruns lichide în telefon. Se curăță placa telefonului cu Kontakt PCC, iar pe partea radio cu Tuner 600.

Dacă defectul nu dispare se vor verifica următoarele componente: R727 (0,1Ω), R726 (0Ω); dacă valoarea lui R727 este corectă se înlocuiește V720 și C737.

Dacă defectul nu se rezolvă se recomandă ca telefonul să fie văzut de un service autorizat de producător. ◆



Kontakt Chemie

Carte de vizită

www.crceurope.com

În ultima jumătate de an Conex Club a prezentat, în serial, soluții tehnice pentru electronică, cum sunt spray-urile tehnice de la Kontakt Chemie, marcă de calitate a grupului american CRC (www.crceurope.com).

Prezentarea de față se dorește a fi un argument de selecție a calității garantate, atunci când tehnicienii caută soluții chimice pentru întreținerea echipamentelor din electronică, electrotehnică sau mecanică fină.

Grupul **CRC Industries Europe** produce și distribuie o gamă largă de produse chimice. Este parte a unui concern mondial ce operează pe patru piețe strategice din America (Philadelphia, în USA), Europa (Zele, în Belgia), Asia Pacific (Sydney, Australia) și Noua Zeelandă. În Europa CRC are subfiliale în Finlanda, Franța, Germania, Spania și Suedia și acoperă tot continentul prin distribuitori naționali.

Istoria grupului CRC începe în 1958 când întreprinzătorul Charles J. Welb II, cu preocupări în industria lânei, a dorit diversificarea activității sale. După ce, la început, a fost distribuitorul de spray-uri tehnice al unui producător din SUA de pe coasta de Vest, hotărăște la 6 octombrie 1958 să-și înființeze propria companie - **Corrosion Reaction Consultants (CRC)** - conștient fiind de potențialul viitor al afacerii.

În anul 1963 CRC decide să se specializeze pe producerea de soluții chimice pentru fiecare domeniu în parte, astfel încât produsele sale inițiale (de la 5 la 56) au fost reformulate, separat pentru industrie, automobile, electronică, etc. Astăzi, CRC oferă o gamă completă de spray-uri pentru curățare, lubrifiere, anticorozivi, protecție, degresanți sau aditivi.

În anul 1974 CRC își stabilește sediul într-o clădire mare din Warminster - Pennsylvania.

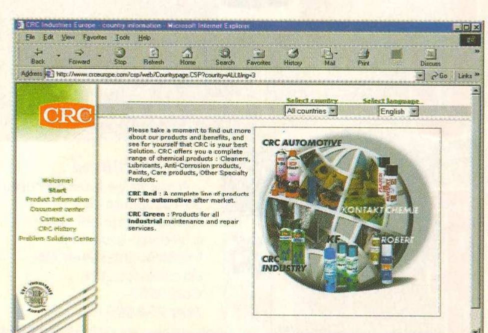
În Europa exportă din 1961, iar în 1967 își înființează o filială în capitala Belgiei, ca mai târziu (în anul 1975) să înființeze o fabrică la Zele - Belgia.

Mai târziu urmează achizițiile, astfel: **Kontakt Chemie**, o firmă germană specializată în produse chimice pentru electronică, în anul 1984; nouă ani mai târziu CRC cumpără **Siceront KF**, lider francez specializat în soluții chimice pentru electronică și electrotehnică, iar în 1998 este achiziționată **Ets. Robert**, grup francez ce produce produse chimice pentru construcții.

Ca urmare, gama de produse CRC pentru Europa se împarte astfel:

- CRC Industry,
- CRC Automotive,
- Kontakt Chemie,
- KF,
- Robert.

La Conex Electronic pot fi găsite produsele din gama Kontakt Chemie. O incursiune pe pagina de web www.crceurope.com vă va oferi informații complete despre fiecare produs, cum ar fi: prezentare fizică, compoziție chimică, măsurători de mediu și impactul asupra acestuia, condiții de depozitare, proprietăți fizice și chimice, stabilitate, etc., un adevărat "data sheet" de produs.



SPRAY-URI TEHNICE



ANTISTATIK 100/200 ml
– Elimină și preîntâmpină încărcările electrostatice.
Cod 2835
Preț 200.000 lei



FLUID 101/200 ml
– Înlătură umezeala, protejează împotriva coroziunii.
Cod 3938
Preț 270.000 lei



KONTAKT 61/200 ml
– Agent anticoroziv și lubrifiant pentru contacte sensibile și mecanisme electro-mecanice.
Cod 4375
Preț 180.000 lei
KONTAKT 61/400 ml
Cod 4376
Preț 290.000 lei



CLEANER 601/200 ml
– Spray pentru curățat și degresat echipamente electronice și de mecanică fină.
Cod 3659
Preț 280.000 lei



FLUX SK 10/200 ml
– Fluxpentru lipiri de bună calitate.
Cod 4895
Preț 170.000 lei



KONTAKT GOLD 2000
– Lubrifiere și protecție anticorozivă a contactelor electromagnetice și conectoarelor acoperite cu aur, argint, paladiu.
Cod 4377
Preț 520.000 lei



DEGREASER 65/200 ml
– Spray de degresat pentru motoare electrice.
Cod 3904
Preț 270.000 lei



FREEZE 75/200 ml
– Agent de răcire (-45°C) pentru localizarea defectelor tip "contact intermitent".
Cod 4334
Preț 280.000 lei
FREEZE 75/400 ml
Cod 9263
Preț 500.000 lei



KONTAKT 60/200 ml
– Curăță contacte de toate tipurile, îndepărtează oxidul și depunerile sulfuroase.
Cod 4373
Preț 180.000 lei
KONTAKT 60/400 ml
Cod 4374
Preț 280.000 lei



DUST OFF 67/200 ml
– Spray de curatat cu aer comprimat.
Cod 3872
Preț 210.000 lei
DUST OFF 67/ 400 ml
Cod 3873
Preț 380.000 lei



GRAPHIT 33/200 ml
– Acoperire conductivă de înaltă rezistență.
Cod 3945
Preț 320.000 lei



EMI 35/200 ml
– Protecție pe bază de cupru prin acoperire cu conductivitate ridicată, în vederea protecției împotriva interferențelor electromagnetice
Cod 3903
Preț 750.000 lei



KONTAKT 40/200 ml
– Produs multifuncțional: lubrifiant, oprește scârțâitul, protejează metalele, ajută la pornirea motoarelor ude.
Cod 4372
Preț 160.000 lei



KONTAKT WL/200 ml
– Spray special de spălat echipamente electrice sau circuite foarte murdare.
Cod 4378
Preț 160.000 lei
KONTAKT WL/400 ml
Cod 4379
Preț 260.000 lei



PRINTER 66/200 ml
– Spray special de curățat capetele imprimantelor matriceale, termice sau cu jet de cerneală.
Cod 5315
Preț 170.000 lei
PRINTER 66/400 ml
Cod 5316
Preț 260.000 lei



URETHAN 71/200 ml
– Spray izolator pe bază de poliuretan.
Cod 9266
Preț 270.000 lei



LABEL OFF 50/200 ml (SOLVENT 50)
– Solvent pentru înlăturarea ușoară a adezivului de prindere a etichetelor.
Cod 5696
Preț 240.000 lei



SCREEN 99/200 ml
– Spray special de curățat plastic, sticlă, ecrane de monitor sau TV, metale și materiale ceramice, cu efect antistatic.
Cod 5527
Preț 170.000 lei
SCREEN 99/400 ml
Cod 9305
Preț 290.000 lei



VASELINE 701/200 ml
– Lubrifiere cu vâscozitate ridicată și agent anticoroziv.
Cod 7656
Preț 200 .000 lei



LUB OIL 88/200 ml (SPRUHOL 88)
– Protecție anticorozivă și înaltă lubrifiere.
Cod 5700
Preț 210.000 lei



SILICONE 72/200 ml
– Ulei cu grad ridicat de izolare pe bază de silicon, cu o rigiditate dielectrică de 12kV/mm.
Cod 4243
Preț 330.000 lei



PLASTIK 70/200 ml
– După aplicare formează o peliculă izolantă cu uscare rapidă. Izolează contra umidității și a prafului.
Cod 5272
Preț 230.000 lei
PLASTIK 70/400 ml
Cod 15995
Preț 360.000 lei



TRANSPARENT 21/200 ml
– Spray pentru fabricația PCB ce permite transformarea foilor de hârtie în folii transparente la radiația ultravioletă.
Cod 5226
Preț 240.000 lei



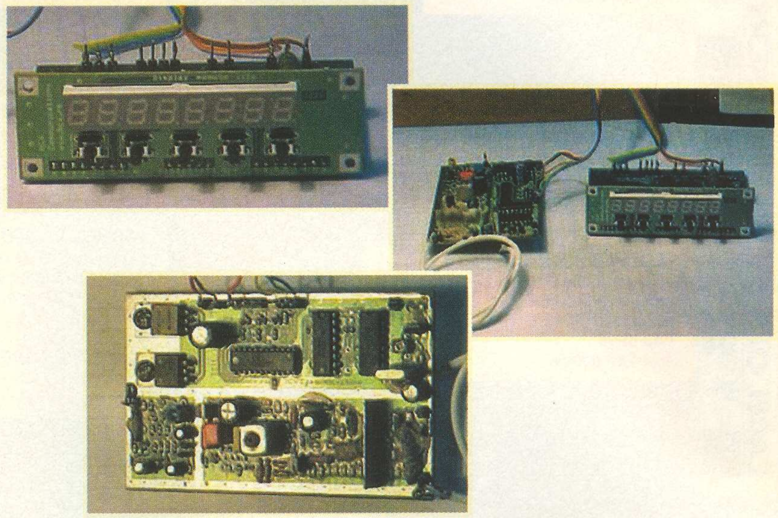
POSITIV 20/200 ml
– Spray pentru fabricația PCB ce conține fotorezist în stare lichidă, în vederea transferului imaginii circuitului imprimat.
Cod 5280
Preț 420.000 lei



TUNER 600/200 ml
– Spray special pentru curățarea circuitelor electronice de frecvență înaltă nu afectează valorile frecvenței.
Cod 7393
Preț 210.000 lei

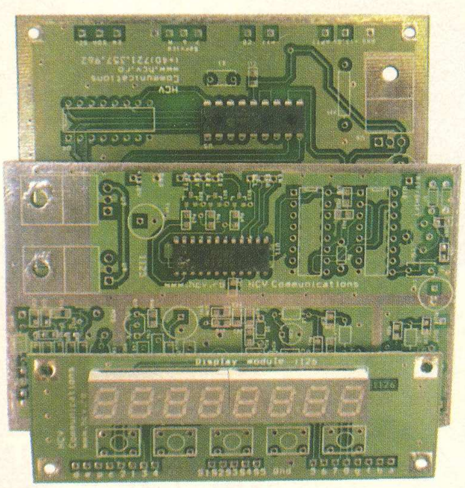
KONTAKT CHEMIE ®

Controler pentru sistem radio VHF (II)



Edouard **Gora, YO3HCV**

În numărul anterior au fost prezentate performanțele aparatului și schemele "modulatorului" și "sintetizorului". Se vor prezenta în continuare celelalte părți ale controlerului, modul de utilizare și detaliile constructive.



Utilizare

Programarea de către utilizator

Întregul montaj dispune de 5 push-butoane, aflate sub display, cu ajutorul cărora utilizatorul are acces la toate funcțiunile.

SCAN - MEM/INV - MOD/STORE - DWN - UP

Modul de lucru (3 moduri) este selectabil din tasta MOD:

- VFO (frecvența liniară);
- REPETOR (doar repetoare, presetate pentru districtul YO);
- MEMORII (50 canale memorate oriunde din modul VFO).

În orice mod de lucru, tastele UP și DWN parcurg pas cu pas frecvența, repetoarele sau memoriile. Dacă utilizatorul menține apăsată o astfel de comandă un timp de cca. 0,2s, parcurgerea se va face alert, cu o viteză de cca. 3-4 pași/s. Doar în modul VFO, dacă se menține comanda mai mult de cca. 5-6s, se va comuta pe o a doua viteză de cca. 10-20 pași/s.

Modul VFO

Acest mod de lucru este modul VFO sau SIMPLEX unde utilizatorul parcurge UP sau DWN, pas cu pas (sau pe două viteze) toată gama disponibilă a sintetizorului. Pasul minim este de 5KHz, iar canalele de 12,5kHz se vor intercala automat. De exemplu:

144;
144,0050;
144,0100;
144,0125 - canal de 12,5 kHz intercalat automat;
144,0150;
144,0200;
144,0250;
144,0300;
144,0350;
144.0375 - canal de 12,5 kHz intercalat automat;
144,0400;
etc.

Rezoluția afisată pe display-ul de 8 digiți este de sute de Hz (LSB).

Modul REPETOR

Pentru țara noastră (districtele YO) există, conform reglementarilor în vigoare, o zonă bine definită pentru lucrul pe repetoare în gama de 2m. Modul REPETOR acoperă în mod automat această gamă, inclusiv repetoarele de 12,5KHz, indiferent dacă ele există fizic sau nu. De exemplu, se pot parcurge în ordine, UP sau DOWN:

R0	145,6000 - 145;
R0x	145,6125 - 145,0125;
R1	145,6250 - 145,0250;

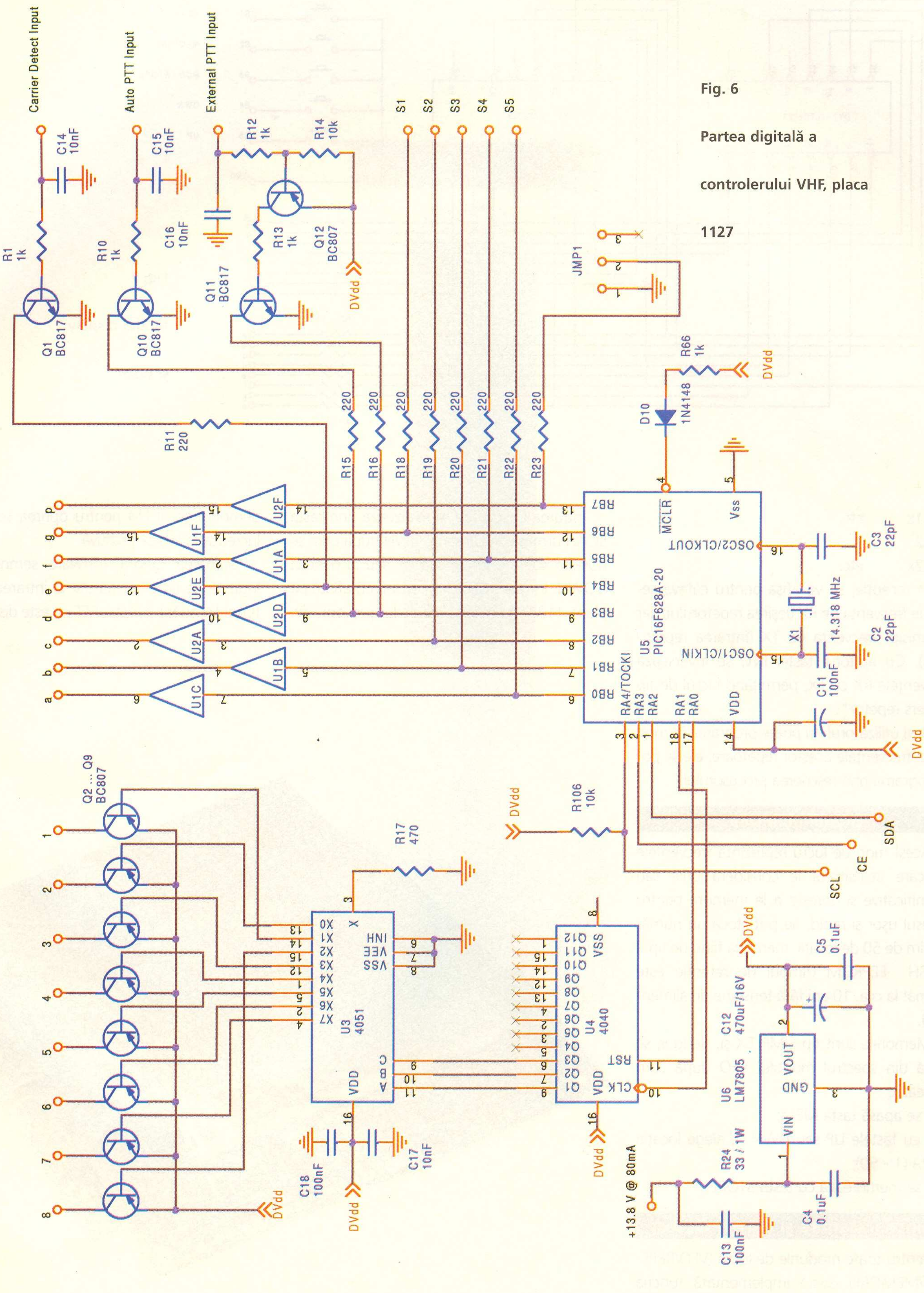


Fig. 6

Partea digitală a controlerului VHF, placa 1127

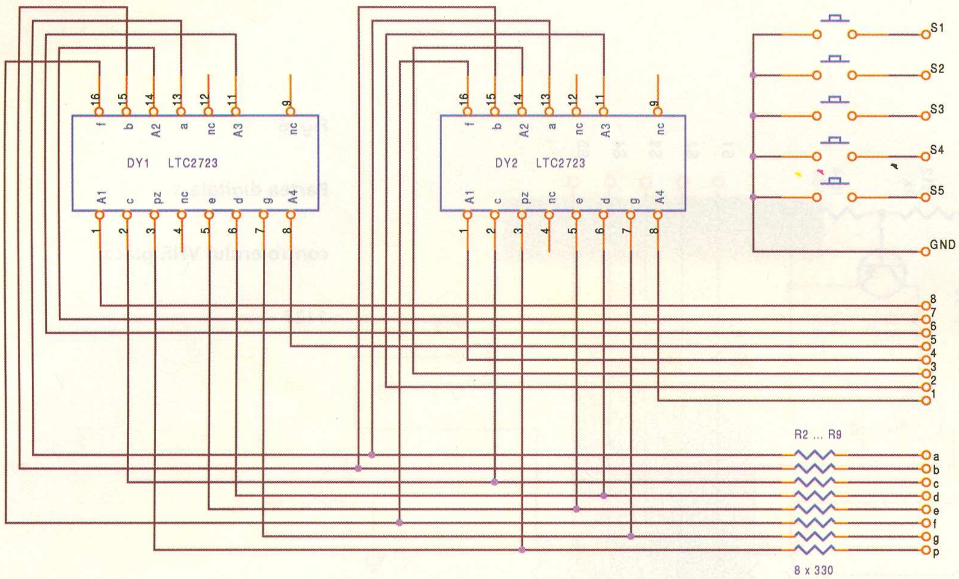


Fig. 7

Modul display

și taste

R1x etc.

R2

R2x etc.

La recepție, se va afișa pentru câteva secunde frecvența de RX (ieșirea repetorului), iar la emisie, frecvența de TX (intrarea repetorului). Cu ajutorul tastei INV, se inversează frecvențele RX cu TX, permițând lucrul de tip "invers repetor".

Deși utilizatorul nu poate programa în mod direct frecvențele acestor repetoare, ele se pot reprograma prin rescrierea procesorului.

Modul MEMORII

Acest mod de lucru reprezintă frecvențele pe care utilizatorul le consideră utile sau semnificative și dorește a le memora pentru accesul ușor și rapid. Se pot stoca un număr maxim de 50 de locații, memoria fiind de tipul FLASH EEPROM (timpul de retenție este estimat la cca. 10 ani fără tensiune de alimentare).

Memoriile sunt tip SIMPLEX și, desigur, se alocă din spectrul modului VFO după cum urmează:

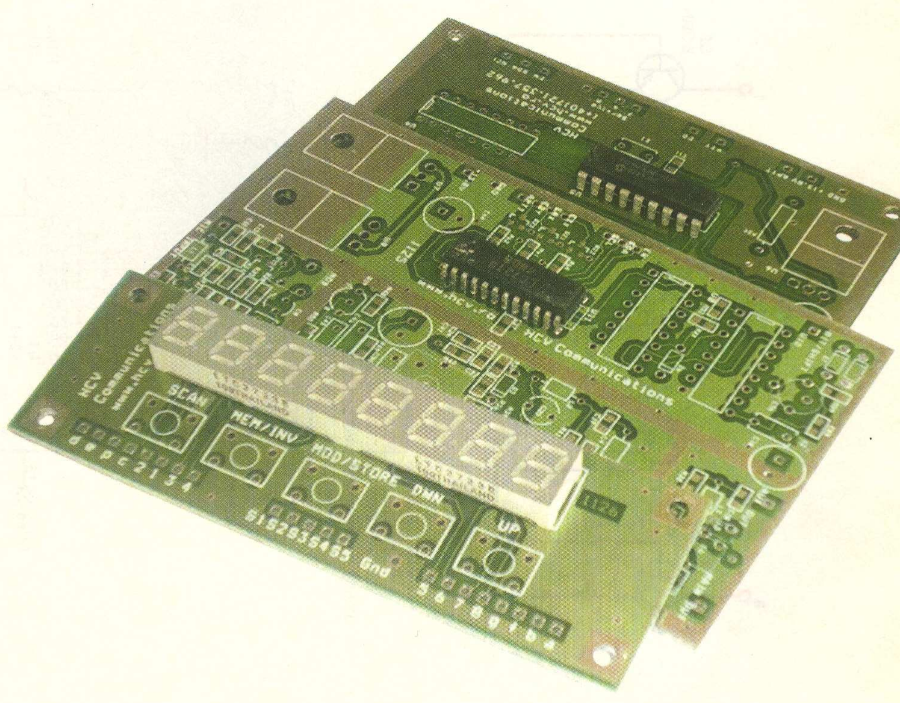
- se apasă tasta MEM;
- cu tastele UP sau DWN se alege locația dorită (1 - 50);
- se memoreaza cu tasta STORE.

Funcția Scanare și Carrier Detect

Pentru toate modurile de lucru (VFO/REPETOR/MEMORII) există implementată funcția scanare, apelabilă prin tasta SCAN.

Intrarea în scanare se realizează prin tasta SCAN urmată de UP sau DOWN după cum se dorește scanare în direcția UP sau în direcția DOWN. Intrarea CD (Carrier Detect) aflată pe placa 1127, reprezintă semnalul provenit din demodulatorul FM pentru oprirea scanării și lucreaza în logică pozitivă.

Scanarea ignoră software semnale mai înguste de cca. 1s apărute la intrarea CD. În timpul scanării, funcția PTT nu este disponibilă



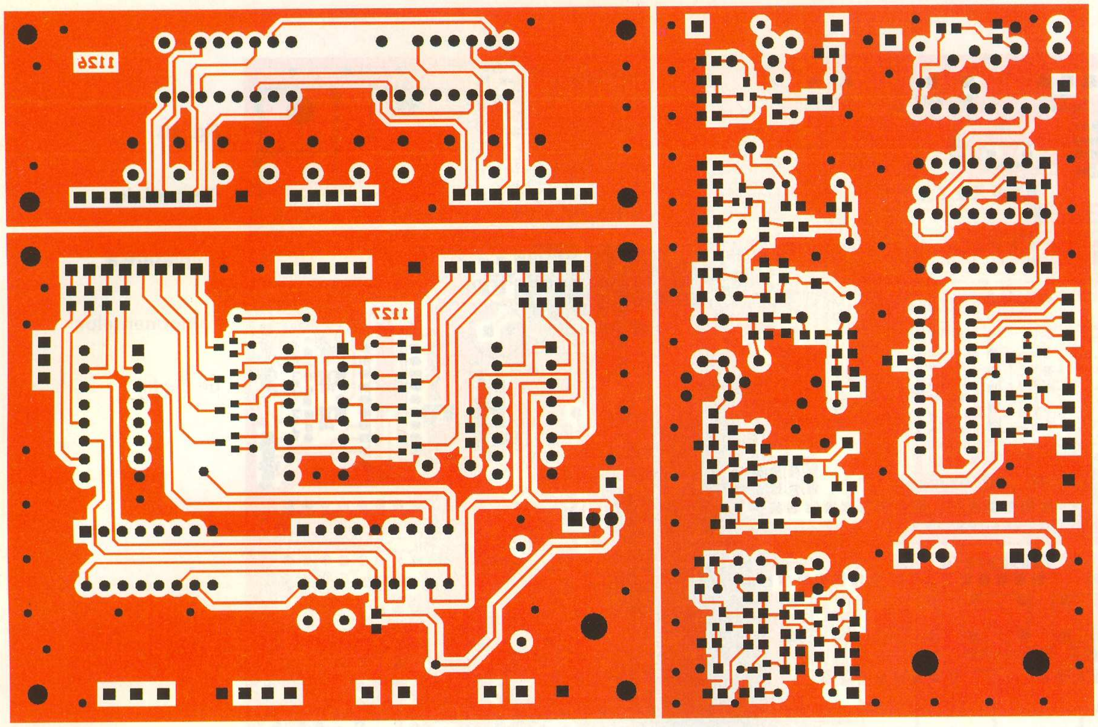


Fig. 8

Cablajele imprimate ale modulelor ce formează controlerul VHF; fața "top" (a componentelor)

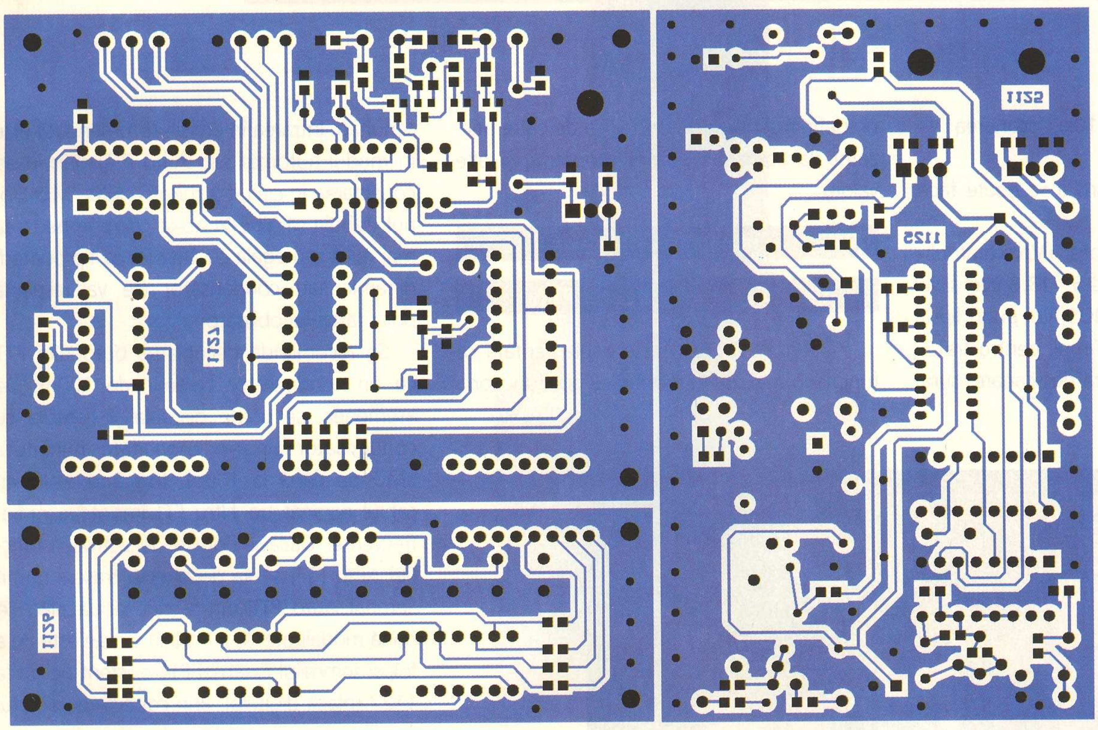


Fig. 9

Cablajele imprimate ale controlerului VHF; fața "bottom".

decât în cazul în care se detectează un semnal valid pe intrarea CD (mai mare de cca. 1s).

Pentru semnalele valide detectate, deși scanarea este încă activă, se poate purta o conversație pe frecvența respectivă cu condiția ca fie utilizatorul (prin PTT) fie corespondentul (prin Carrier Detect) să nu facă pauze mai mari de cca. 10s (prin pauză se înțelege lipsa de purtătoare). După expira-



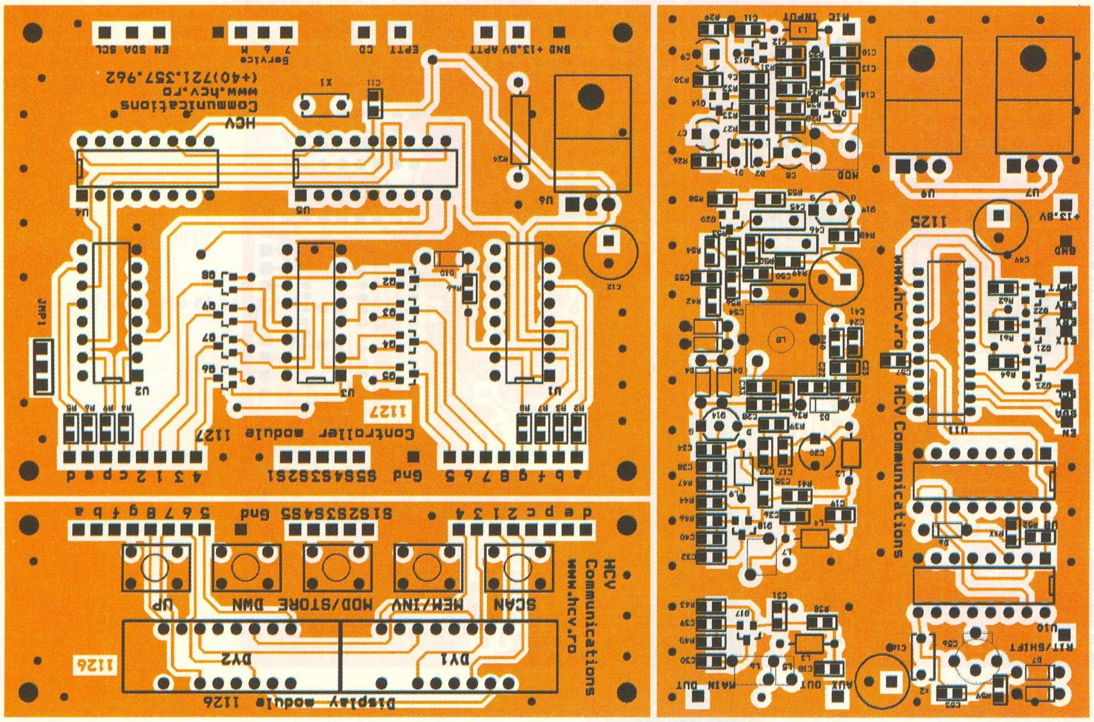


Fig. 10

Desenul de amplasare a componentelor, pe cablaj

rea acestui timp (cca. 10s), scanarea va continua în mod normal.

Oprirea manuală a scanării se poate face oricând din tasta SCAN.

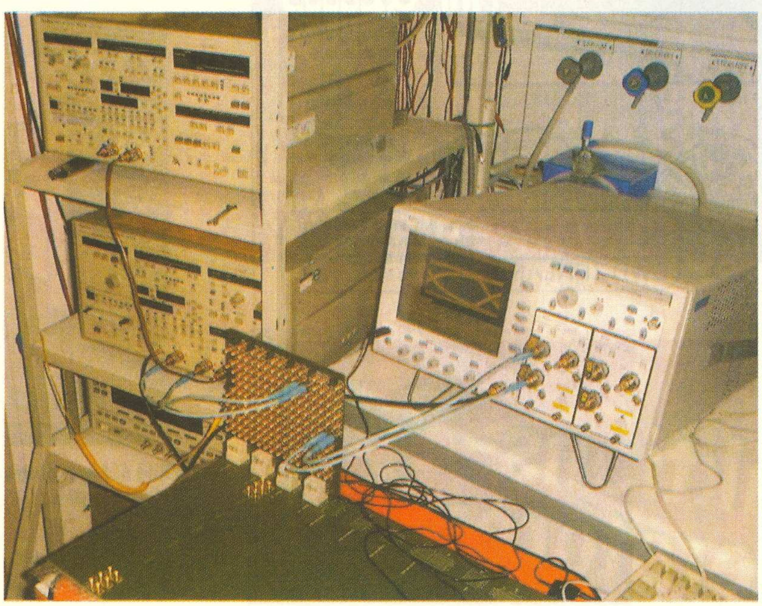
Semnalul CD nu va depăși +Vcc ca amplitudine (gama recomandată 5 - 13,8 Vcc) și va fi formatat nivel logic CMOS (cel puțin lipsit de zgomote, rețea, etc). Timpii pentru tratarea semnalelor, cât și viteza de scanare, sunt predefiniți și nu se pot modifica de către utilizator (la comanda se pot programa și alte valori).

Funcția PTT

Auto PTT și External PTT

PTT (***P**ush **T**o **T**alk*) este implementată ca funcție în mai multe moduri ce pot funcționa simultan. Intrarea în emisie recomandată este în modul automat sau Auto PTT, prin însăși conectarea în circuit a microfonului. Microfonul trebuie să aibe în acest caz o impedanță mai mică sau egală cu 1kΩ iar ca tip poate fi dinamic sau condensator (se va respecta polaritatea lui obligatoriu).

Se recomandă decuplarea butonului PTT cu un condensator ceramic de 100nF. De asemenea, se poate decupla și capsula cu condensator print-o capacitate miniatură SMD de până la 100pF, formând astfel cu cablul ecranat un filtru FTJ împotriva radiofrecvenței. Dacă se dorește dezactivarea funcției Auto PTT, se va deconecta traseul numit Semnal Auto PTT dintre cele două plăci. A două modalitate de a intra în emisie este de a folosi semnalul External PTT existent pe placa 1127 (placă digitală). Prin conectarea acestui semnal la masă, sintetizorul va intra în emisie. De menționat că ambele funcții pentru PTT pot lucra simultan, în funcție de necesități.



Funcția infradină sau emisie directă

Pe placa 1127 există jumperul JMP1 ce comută modul de funcționare al sintetizorului în momentul intrării în emisie. Astfel, pentru a emite și a recepționa permanent infradina 10.7MHz (cum este cazul unui RTP de

exemplu), acest jumper se va monta spre spatele cablajului, iar pentru ca la TX sintetizorul să genereze direct frecvența de emisie, pentru a o injecta în circuitele de amplificare finală, jumperul se va monta invers (spre display).

Funcția RIT/SHIFT

Prin modificarea referinței sintetizorului este posibilă deplasarea purtătoarei (offset) cu până la +/- 5kHz față de ceea ce se afișează în mod curent pe display. Acest offset nu este liniar în totalitate (datorită neliniarității diodelor varicap) cu poziția unui potențiometru liniar, dar această funcție este gândită pentru lucrul SSB ca fiind CLARIFIER (acord exact pe corespondent). În funcție de tensiunea aplicată pe intrarea RIT/SHIFT (maxim +15Vcc) și de tipul potențiometrului, se poate grada scala acestuia direct în KHz.

Sintetizorul este reglat pentru offset zero, ceea ce înseamnă că prin lăsarea neconectată a acestui pin, frecvența emisă va fi cea reală, afișată pe display. Acest "zero" se poate regla fin din trimmer-ul aferent referinței cu "quartz" aflat pe placa 1125. Prin aplicarea unei tensiuni pozitive, frecvența reală va crește cu până la +10kHz față de ceea ce se afișează în mod curent pe display (control de tip dreapta).

Desigur, pentru un control de tip stânga - dreapta 5 kHz față de purtătoare (10kHz în total), va trebui reglat trimmer-ul pentru offset zero cu potențiometrul de RIT/SHIFT aflat în poziția mediană. Acest potențiometru poate avea orice valoare între 10kΩ și 100 kΩ. Dacă alimentarea potențiometrului se face din +Vcc general, atunci funcția va fi de SHIFT iar dacă alimentarea va fi doar la recepție, funcția va fi RIT.

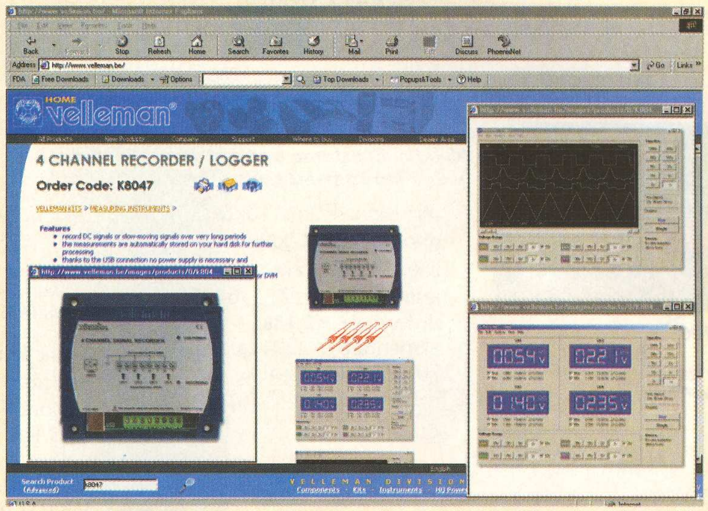
Se recomandă aplicarea unei tensiuni stabilizate și foarte bine filtrate pe această intrare!

La final

Mai multe detalii (scheme, soft, desene cablaje în format electronic sau execuția lor sau orice alt tip de problemă în ce privește aplicația prezentată) se pot obține de pe site-ul de internet al autorului, respectiv www.hcv.ro. Autorul poate fi contactat la adresa office@hcv.ro. În viitor, se află în teste o variantă evoluată cu afișor LCD, S-metru digital, reglaj de putere și SQ, memorii alfanumerice. ◆

Noutăți la Velleman

www.velleman.be



velleman

Recent, Velleman a lansat un nou kit din gama "measuring instruments" (instrumente de măsură): interfață pentru PC pentru înregistrarea și afișarea semnalelor analogice, cu 4 canale ("4 channel recorder/ logger") - K8047.

Kit-ul se conectează la PC prin cablu USB de unde se și alimentează. Semnalele captate pe cele 4 canale (cu sensibilitatea de 10mV în 4 game: 3V/6V/15V și 30V) sunt afișate fie într-o fereastră soft sub formă de oscilograme, fie sub formă numerică asemenea unui multimetru digital. Sunt disponibili "markeri" pe ecran.

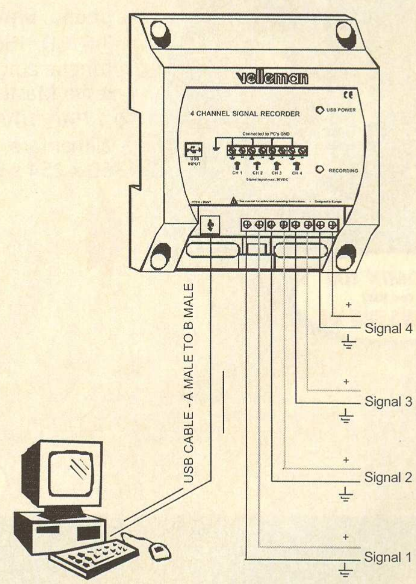
Rezistența la intrare pe fiecare canal este de 1MΩ.

Precizia este similară cu cea a unui osciloscop: ±3%.

Eșantionarea se face cu maximum 100 eșantioane pe secundă.

Înregistrările se fac pe hard-disk-ul calculatorului pe o lungă perioadă de timp.

Kit-ul include platforma software PC-LAB2000 de la Velleman.



Necesar sistem: minim Win98SE, port USB, mouse și CD-ROM. ◆

MIXERE AUDIO

PROMIX 40
Cod 11924
3.640.000 lei

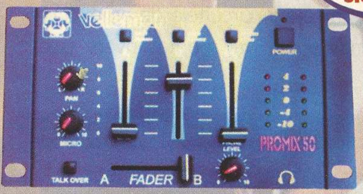


Mixer PROMIX 40

- intrări: phono/mic1, CD1/mic2, CD2/mic3 and CD3/CD4;
- egalizator;
- număr canale: 4;
- indicator de nivel cu LED-uri;
- alimentare: 230Vca;
- masa: 2,1kg;

270 x 45 x 180mm

PROMIX 50
Cod 10708
3.000.000 lei



Mixer audio stereo cu 3 canale plus 2 intrări pentru microfon.

- microfon (DJ) 1mV/1kΩ;
- phono (CH1-CH2) 3mV/5kΩ (RIAA);
- CD/LINE (CH1-CH3) 150mV/100kΩ;
- ieșire: 1,5V/600Ω;
- distorsiuni: 0,02%;
- alimentare la 12V/300mA (adaptor inclus).

232 x 120 x 32mm



PROMIX 100
Cod 10707
3.630.000 lei

Mixer audio stereo cu 4 canale plus 2 intrări pentru microfon

- microfon: 1,5mV/10kΩ;
- phono: 3mV/47kΩ;
- line: 150mV/22kΩ;
- ieșire: 0,775V...7V_{max}/600Ω;
- distorsiuni: <0,1%;
- alimentare la 220Vca.

270 x 180 x 45mm

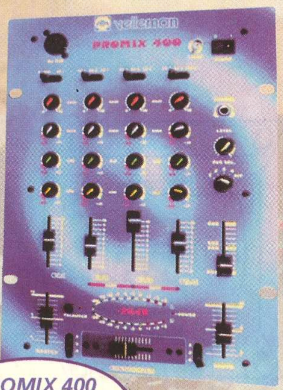
Mixer audio stereo profesional cu 2 canale și o intrare pentru microfon

- funcție talk-over;
- microfon: 1mV/1kΩ;
- phono (CH1-CH2): 3mV/50kΩ;
- CD/line (CH1-CH2): 150mV/100kΩ;
- ieșire Master/Record: 0,775V...0Vmax/600Ω;
- alimentare: 12V/300mA.

210 x 332mm



PROMIX 300
Cod 8298
4.960.000 lei



Mixer audio stereo profesional cu 4 canale plus 2 intrări pentru microfon și corecție grafică

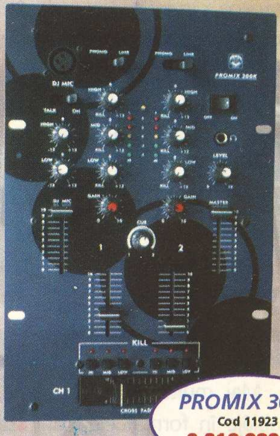
- microfon: 1mV/1kΩ;
- phono: 3mV/47kΩ;
- line/CD: 150mV/27kΩ;
- funcție auto talk-over: -12dB;
- ieșire Master/Record: 0,775V...10Vmax/600Ω;
- alimentare: 220Vca.

360 x 254 x 95mm

PROMIX 400
Cod 9082
10.280.000 lei

Mixer PROMIX 300K

- intrări: 2 doza magnetica, 2 linie, 1 microfon DJ;
- corecție de ton și nivel semnal pe fiecare canal;
- funcție "talk-over"
- 3 comutatoare de liniarizare a semnalului (pentru bas, medii, înalte)
- indicator de nivel cu LED-uri;
- alimentare: 12V / 300mA (adaptor inclus);
- masa: 1,7kg;
- dimensiuni: 210 x 320 x 45mm



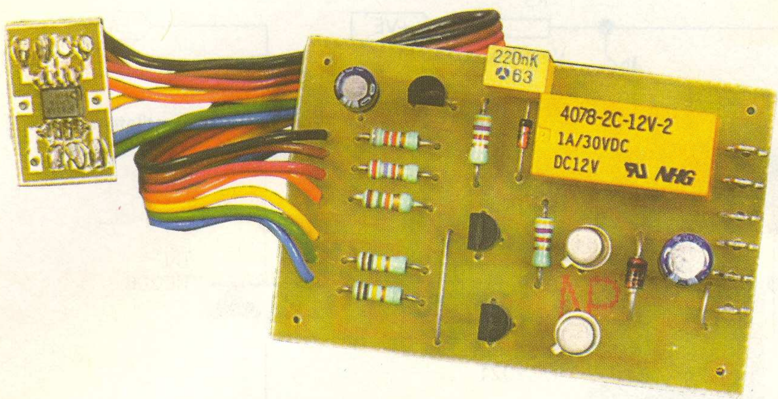
PROMIX 300K
Cod 11923
6.810.000 lei

PROMIX 500
Cod 1894
10.220.000 lei



Mixer audio 7 canale

- intrări: 7 de linie (CD) , 2 pentru căști și 5 pentru microfon;
- nivel intrare microfon: 1.5mV (600Ω);
- nivel intrare doză magnetică: 3mV (47KΩ);
- nivel intrare linie & CD: 150mV (22KΩ);
- control ton: înalte/medii/bas: -12dB to +12dB;
- ieșiri master 1 : 1.5V (600Ω) ; master 2 : 1.5V (600Ω) ; înregistrare: 0.775V (600Ω);
- ieșiri căști: 500mV (16Ω);
- banda de frecvențe: 20Hz...20kHz ± 0.5dB;
- alimentare: 220Vca;
- masa: 6kg;
- dimensiuni: 490 x 265 x 70 mm.



Protecția termică

a amplificatoarelor de putere

Marian **Dobre**

Din cauza randamentului subunitar, orice amplificator de putere disipă sub formă de căldură o parte din energia consumată. Aproximativ așa stau lucrurile și în cazul surselor de alimentare, inclusiv a celor care alimentează amplificatoarele.

În situația în care această putere disipată nu este evacuată corespunzător, ea poate deveni periculoasă, scurtând durata de viață a semiconductoarelor și a celorlalte componente sau chiar putând determina distrugerea lor. Drept urmare, se impun a fi luate măsuri care să prevină aceste efecte nedorite.

Cea mai simplă metodă este de a folosi siguranțe termice (cu contact normal deschis sau închis și care au praguri de temperatură diferite), de felul celor utilizate în aparatura electrocasnică (mașini de spălat, cuptoare cu microunde etc.). Acestea se amplasează în zonele de interes asigurându-se un contact termic cât mai bun cu piesele care degajă căldură (radiatoare, transformatoare etc.). În figura 1 se prezintă un exemplu de punere în practică a acestei metode utilizând trei siguranțe termice cu contact normal închis



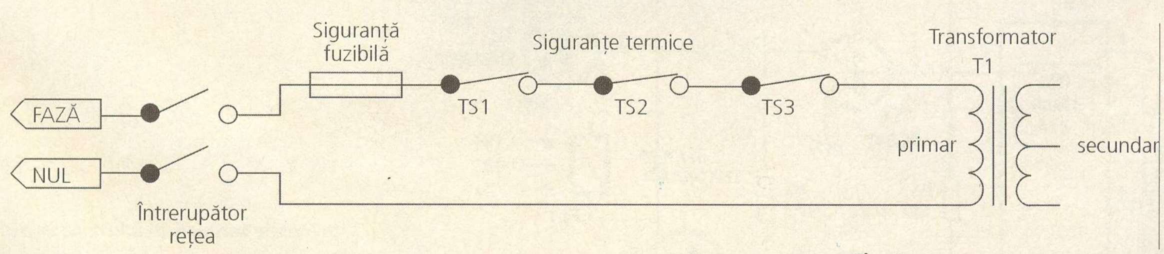


Fig. 1

Protecția termică a amplificatoarelor cu siguranțe termice (thermal switch)

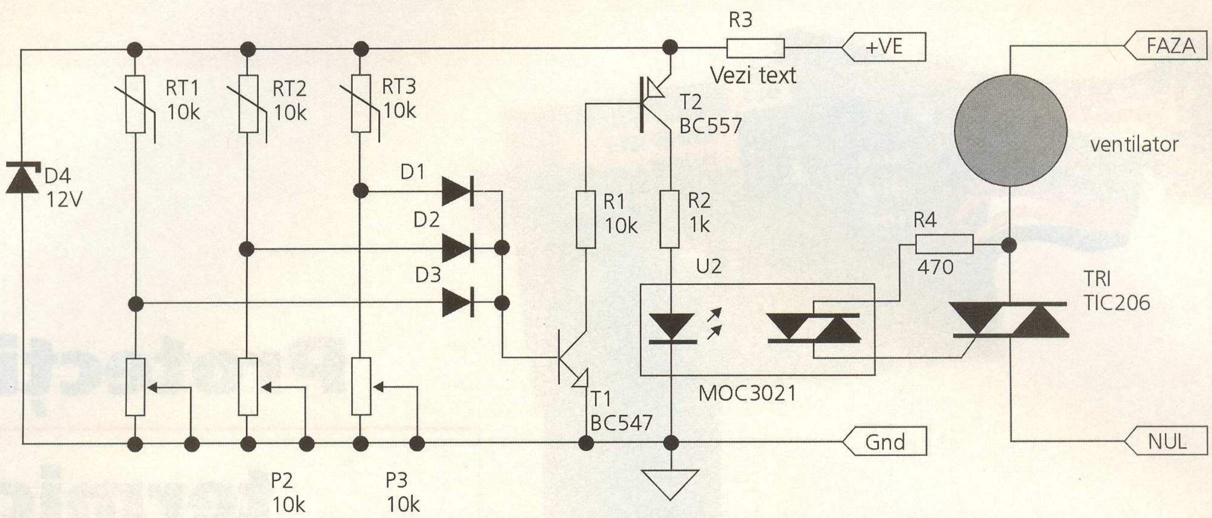
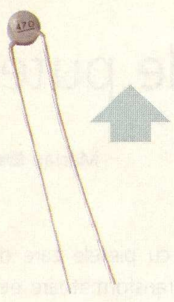


Fig. 2

Variantă de protecție termică cu termistoare



(TS1, TS2, TS3) incluse în circuitul primar al transformatorului de rețea. Acestea formează un circuit de tip SAU, astfel când temperatura unuia depășește pragul prestabilit din fabricație al siguranței termice (thermal switch) întreg sistemul este scos de sub alimentare și revenind la regimul normal de funcționare atunci când temperatura a scăzut suficient.

O altă metodă este de utliza termistoare cu coeficient termic negativ (NTC) ca traductoare de temperatură, conectate ca în figura 2. Răcirea elementelor care degajă căldură se face cu un ventilator alimentat la rețeaua de 220Vac comandat de un triac, comandat la rândul lui de un optotriac necesar pentru izolarea galvanică a montajului.

Termistoarele RT1, RT2, RT3 (10kΩ la 20°C) formează cu semireglebilii P1, P2, P3 divizoare de tensiune variabile cu temperatura. Astfel, când aceasta crește, se ridică și potențialul pe baza lui T1 deschizându-se atât

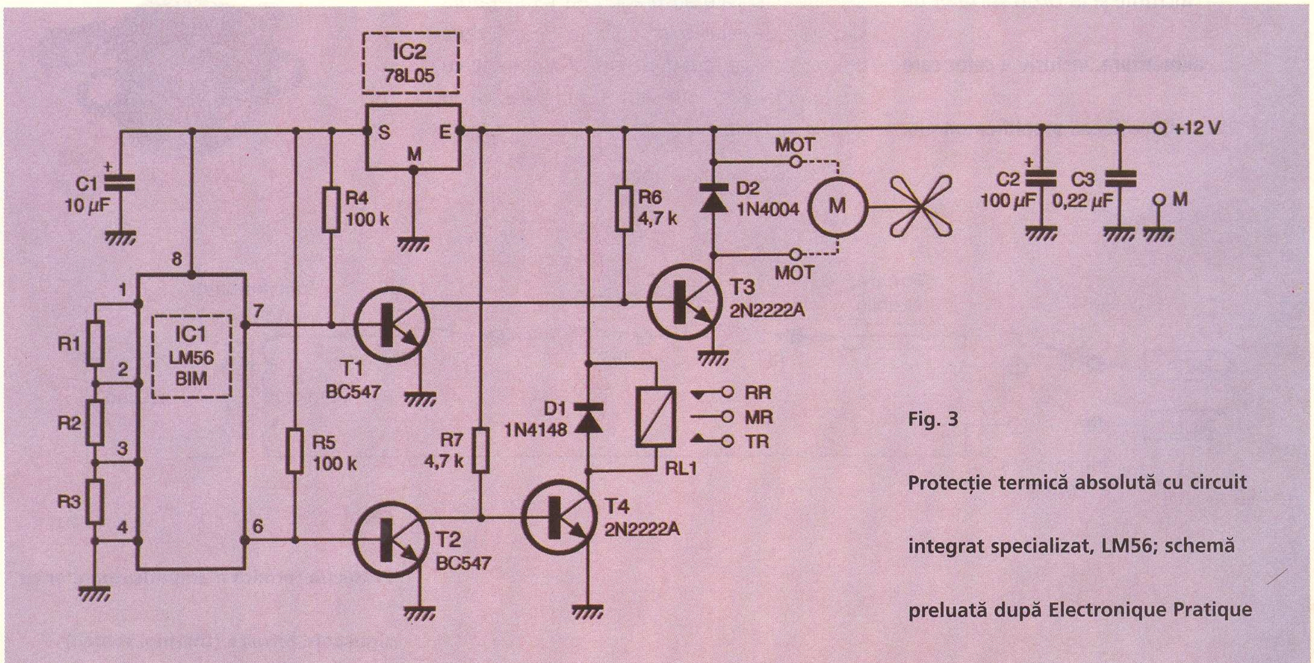


Fig. 3

Protecție termică absolută cu circuit integrat specializat, LM56; schemă preluată după Electronique Pratique

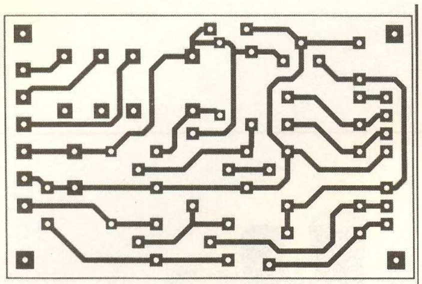


Fig. 4a

Cablajul și amplasarea componentelor pentru schema din figura 3

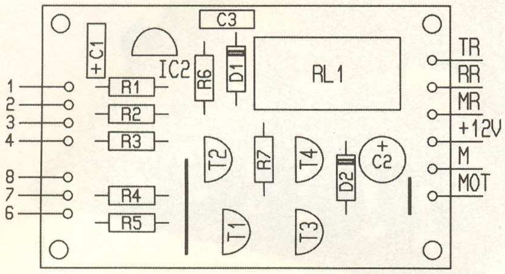


Fig. 4b

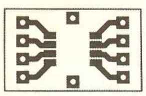


Fig. 4c

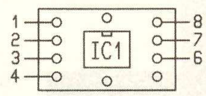
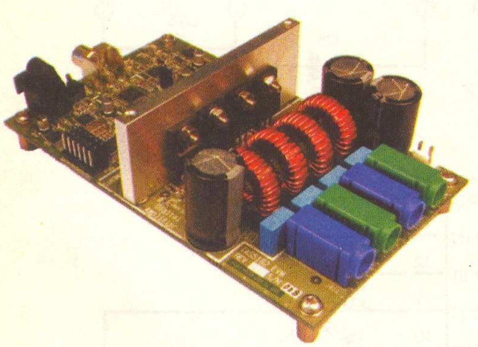


Fig. 4d

T1, cât și T2 care comandă LED-ul din optocuplor. Diodele D1, D2, D3 sunt necesare pentru a evita interacțiunea între cele trei divizoare. Rezistorul R3 se dimensionează funcție de tensiunea la care se alimentează montajul.

Alte scheme se pot imagina folosind ca traductoare joncțiuni semiconductoare (diode, tranzistoare bipolare) sau senzori integrați (LM135, KTY etc.).



O altă schemă de protecție termică care se propune este bazată pe circuitul integrat LM56 (figura 5) produs de compania NATIONAL SEMICONDUCTOR. Acesta este un termostat cu un consum redus și care are două praguri de acționare. Aceste praguri se stabilesc de către utilizator prin intermediul unui divizor rezistiv extern alimentat de o sursă de tensiune de referință care este foarte stabilă cu temperatura, fiind cu bandă interzisă, conținută în "chip". De asemenea, circuitul integrat dispune de senzorul de temperatură precum și două comparatoare trigger Schmitt dublate de două tranzistoare "open collector" necesare pentru comenzile dispozitivelor externe (ventilatoare, relee, etc.).

În figura 3 este prezentată schema electrică, iar în figura 4 desenele circuitelor imprimate.

Rețeaua rezistivă (formată din R1, R2, R3) care stabilește pragurile de temperatură pentru acționarea ventilatorului și a releului se calculează după cum urmează (toate rezistențele exprimate în Ω):

$R3 = (0{,}0062 \cdot T1+0{,}395) \cdot 27000/1{,}25$ unde T1 este pragul de temperatură la care este acționat ventilatorul) pentru răcirea suplimentară a radiatoarelor) exprimată în grade Celsius.

$R2 = (0{,}0062 \cdot T2+0{,}395) \cdot 27000/1{,}25-R3$ unde T2 este pragul de temperatură la care se acționează releul care eventual întrerupe alimentarea întregului montaj.

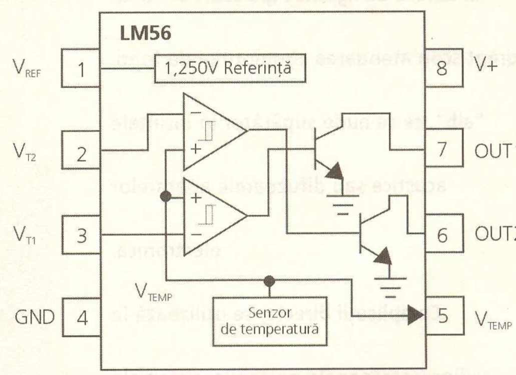
$R3 = 27000-R1-R2$

Este evident că se impune condiția: $T1<T2$.

Circuitul integrat IC1 se va alimenta cu o tensiune stabilizată de 5V furnizată de IC2, iar restul montajului la o tensiune de 12V preluată de la amplificatorul de putere. ◆

Bibliografie:

1. Internet: ESP
2. Electronique Pratique



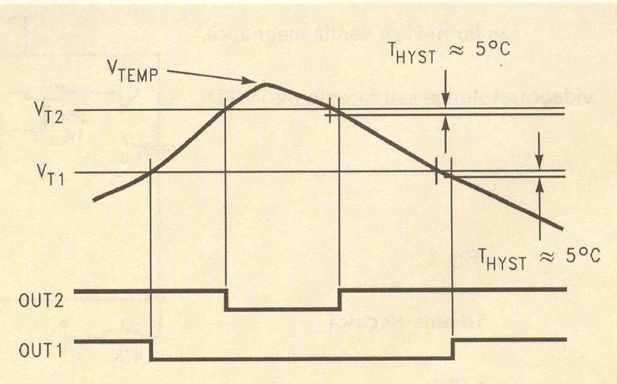


Fig. 5

Schema bloc a circuitului LM56 și diagrama funcțională

Reducător dinamic

de zgomot

conex electronic

CNX 184



InIntercalate în lanțul audio, între sursa de semnal și controlerul de ton, reducătoarele dinamice de zgomot (pe scurt DNR) au drept scop atenuarea zgomotului de fond, "alb", ce se aude supărător în incintele acustice sau difuzoarele aparatelor electronice.

Ca aplicații directe, se utilizează la radiocasetofoanele portabile, sistemele audio Hi-Fi cu bandă magnetică, videocasetofoane sau receptoare TV/FM.

Prezentarea montajului

Montajul echipat cu circuitul integrat LM1894 poate fi utilizat în sistemele audio stereo în scopul reducerii zgomotului. Utilitatea acestui montaj se regăsește în receptoare FM, receptoare TV, casetofoane, videocasetofoane, etc. Pentru aplicațiile FM grupul L1, C14 formează un filtru pentru frecvența pilot de 19kHz. De reținut faptul că un semnal mai mic de 100mV$_{rms}$ nu este suficient pentru a activa detectorul de zgomot. În funcție de sursa de semnal, nivelul de zgomot se va regla din semireglabilul RV1. Montajul se interconectează după preamplificatorul sursei de semnal și inainte de circuitul care include reglajul de volum și ton.

Date tehnice

- Compatibil cu toate benzile audio preîn-

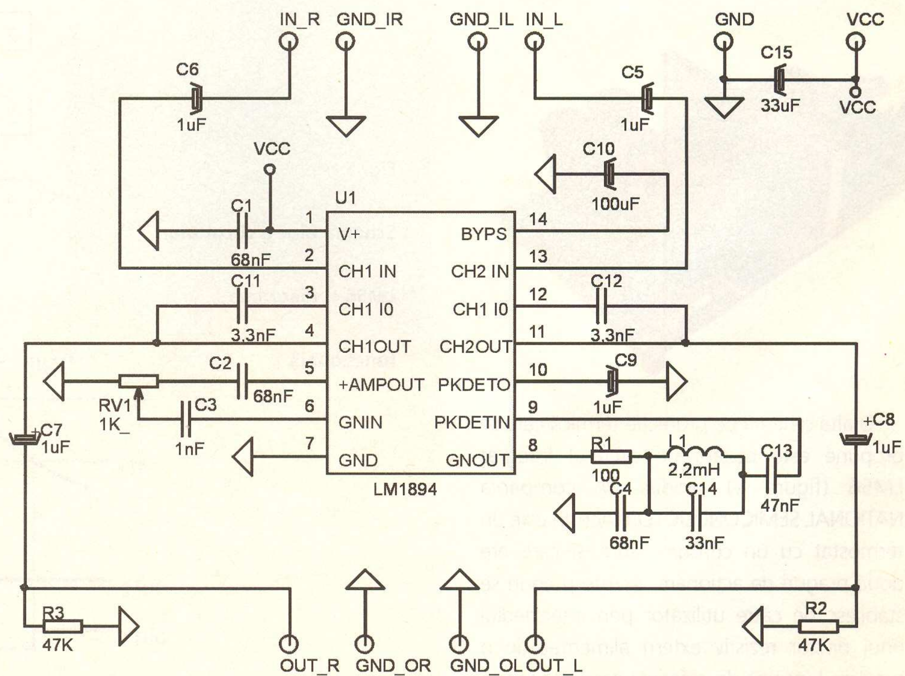


Fig. 1

Schema electrică

a DNR

TAB. 1 - CARACTERISTICI TEHNICE					
Parametru	**Condiţii**	**Min.**	**Tip.**	**Max.**	**U.M.**
Tensiune de alimentare		4,5	8	18	V
Curent consumat	VS = 8V	17	30		mA
Banda maximă de frecvenţe	Pin 9 la masă	27	34	46	kHz
Reducerea zgomotului		-10	-14		dB
Distorsiuni armonice	Pin 9 la masă	0.05	0.1		%
Impedanţă de intrare	Pin 2 şi pin 13	14	20	26	kΩ
Diafonie	Pin 9 la masă	-50	-70		dB
Rejecţia sursei de alimentare	C14 = 100µF,V_{RIPPLE} = 500mVrms	-40	-56		dB

registrate;
- Reduce cu 10dB zgomotul generat de benzile audio;
- Tensiune de alimentare: 4,5 ....18V;
- Tensiunea la intrare: 300mV_{rms} (max. 1V_{rms});
- Dimensiuni: 51 x 47mm.

Punere în funcţionare şi utilizare

Se conectează montajul în lanţul audio (vezi schema bloc - figura 4) şi se alimentează prin pinii V_{CC} şi GND cu o tensiune stabilizată şi bine filtrată.

Reglajul presupune aplicarea uneia din următoarele metode:

1. Se conectează sursa de zgomot, de exemplu un casetofon cu casetă neînregistrată. Se poziţionează cursorul semireglabilului RV1 către masă şi se roteşte fin până când zgomotul este slab perceput.

2. Cu sursa de semnal conectată (de exemplu, casetă înregistrată) se poziţionează cursorul potenţiometrului către pinul 5 apoi se roteşte până când frecvenţele înalte ale sursei de semnal încep să se atenueze. Se roteşte cursorul fin înapoi până când muzica nu mai este afectată.

Aceste setări, indiferent de metodă, sunt confirmate ascultând diverse piese muzicale şi comparându-se calitatea audio cu/fără (pin 9 la masă) DNR în circuit. Utilizatorul trebuie să se asigure că reducerea zgomotului nu afectează frecvenţele înalte ale sursei de semnal când aceasta are nivelul nominal.

Formele de undă ale ieşirii detectorului de vârf (vezi figurile 5 şi 6) se pot vizualiza cu ajutorul unui osciloscop conectat la pinul 10 al circuitului integrat. ◆

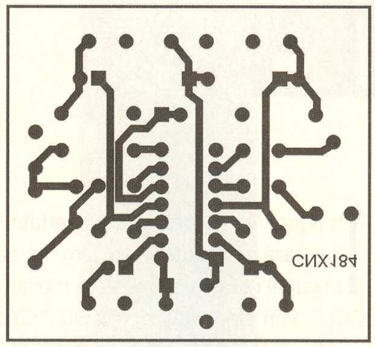


Fig. 2

Desenul cablajului imprimat; toate traseele sunt înconjurate de un plan de masă

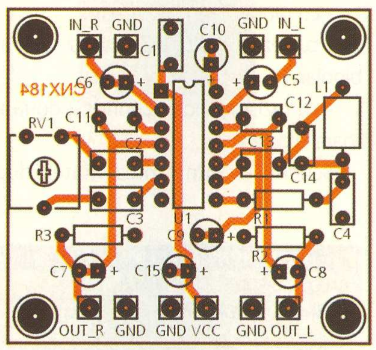


Fig. 3

Amplasarea componentelor pe cablaj

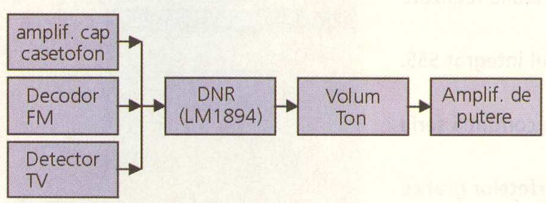


Fig. 4

Modul de conectare a DNR în lanţul audio

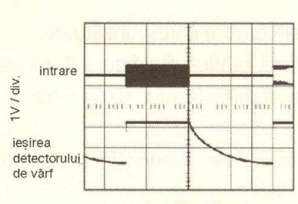


Fig. 5

Răspunsul detectorului de vârf

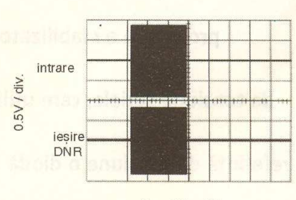
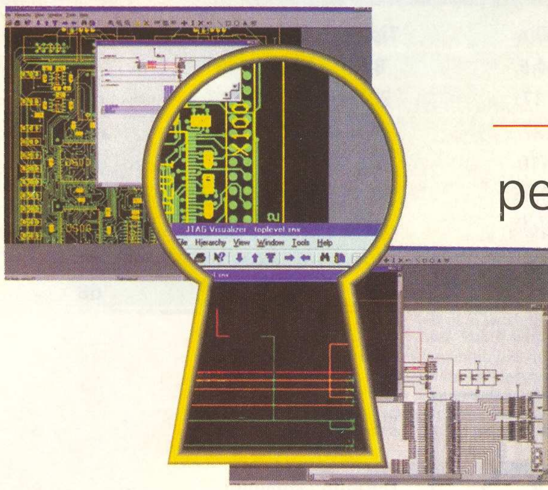


Fig. 6

Răspuns la ieşire



Interfață grafică

pentru proiectarea stabilizatoarelor de tensiune seriale (II)

Leonard **Lazăr**

În numărul trecut al revistei Conex Club a fost prezentată o interfață grafică pentru proiectarea circuitelor astabile și monostabile realizate cu circuitul integrat 555. În acest număr se continuă seria prezentării interfețelor grafice aplicative cu o interfață de proiectare a stabilizatoarelor de tensiune seriale, care utilizează ca referință de tensiune o diodă Zener, iar ca element regulator serie un tranzistor bipolar.

În figura 1 este prezentată interfața grafică de bază (prezentată pe larg în numărul trecut al revistei), având activ meniul "CALCUL". Prin elementul de meniu "STABILIZATOARE TENSIUNE" pot fi selectate trei scheme diferite de stabilizatoare seriale:

- cu diodă Zenner și rezistor;
- cu rezistor, diodă Zenner și un tranzistor bipolar;
- cu rezistor, diodă Zenner și două tranzistoare bipolare.

Schemele sunt prezentate direct în interfețele grafice corespunzătoare.

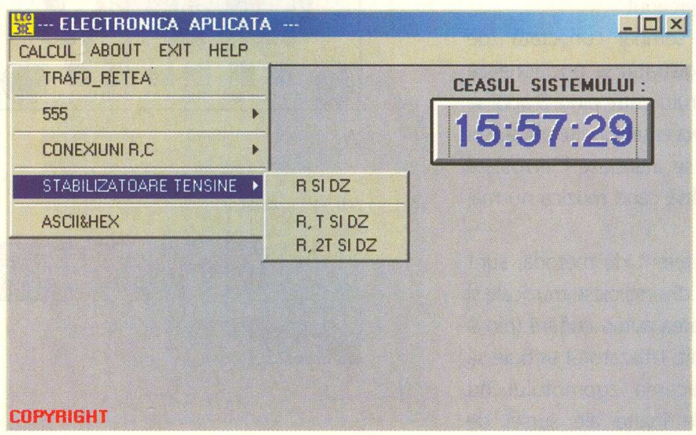


Fig. 1 Interfața grafică principală a programului de calcul

Interfața grafică din figura 2 corespunde selectarii stabilizatorului cu rezistor și diodă Zener.

Mărimile care intervin în proiectare sunt următoarele:

- U_{In_min} - tensiunea minimă de intrare;
- U_{In_max} - tensiunea maximă de intrare;
- $U_{Ieșire}$ - tensiunea stabilizată de ieșire;
- I_{Out_min} - curentul minim consumat de sarcină;
- I_{Out_max} - curentul maxim consumat de sarcină;
- I_{Z_min} - curentul minim prin dioda Zener de la care dioda asigură stabilizarea tensiunii (dată de catalog a diodei Zenner); valoarea acestui curent este de obicei 1 - 5 mA;
- I_{Z_max} - curentul maxim suportat de dioda Zener (dată de catalog a diodei Zener);
- U_{Z_min} - U_{Z_max} - variația tensiunii nominale a diodei Zener (cele două valori sunt date de catalog ale diodei Zener);
- P_Z - puterea maximă disipată de dioda Zener;
- R - valoarea rezistenței serie (de balast);
- P_R - puterea maximă disipată de rezistență;

Proiectarea unui astfel de stabilizator constă în alegerea diodei Zener și

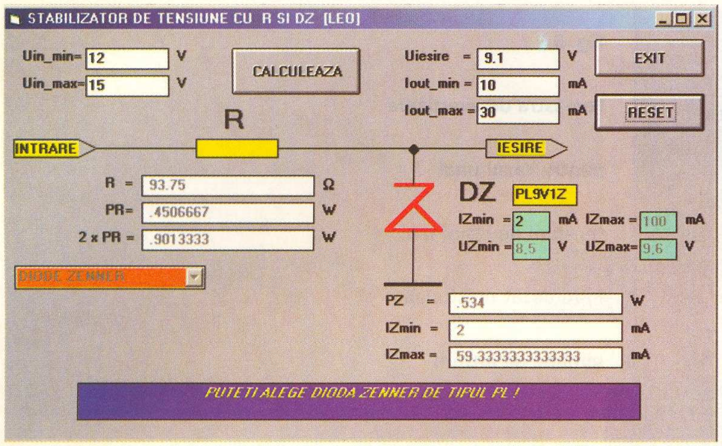


Fig. 2

Interfața grafică a stabilizatorului de tensiune serial cu rezistor și diodă Zener



Fig. 3

Fereastra de avertizare în cazul introducerii greșite a valorilor tensiunii de intrare

dimensionarea rezistorului serie. Dioda Zener se alege cu tensiunea nominală (standardizată) cât mai aproape de tensiunea dorită de ieșire. Relațiile de dimensionare a rezistenței sunt (I) și (II).

$$R = \frac{U_{In_min} - U_{Z_max}}{I_{Out_max} - I_{Z_min}}; \quad (I)$$

$$P_R = \frac{(U_{In_max} - U_{Z_min})^2}{R}; \quad (II)$$

Se recomandă alegerea unui rezistor care poate disipa o putere dublă față de cea rezultată din calcul.

După dimensionarea rezistenței se verifică atât curentul minim și maxim prin dioda Zener cât și puterea maximă disipată de aceasta. Relațiile de calcul sunt (III) și (IV):

$$I_{Z_min} = \frac{(U_{In_min} - U_{Z_max})}{R} - I_{Out_max} \quad (III)$$

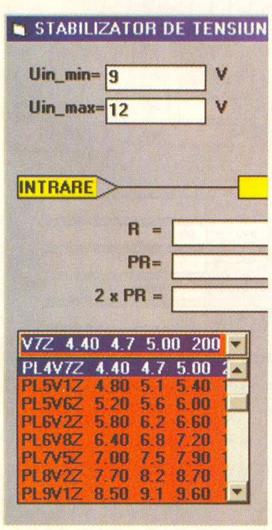


Fig. 4

Controlul *ComboBox* de selecție a diodei Zener

Valoarea I_{z_min} trebuie să fie mai mare decât valoarea specificată în catalog pentru curentul minim;

$$I_{Z_max} = \frac{(U_{In_max} - U_{Z_min})}{R} - I_{Out_min} \quad (IV)$$

Valoarea I_{z_min} trebuie să fie mai mică decât valoarea specificată în catalog pentru curentul maxim (valoare complet acoperitoare, în realitate puterea disipată are o valoare puțin mai mică).

$$P_Z = U_{Z_max} \cdot \left(\frac{U_{In_max} - U_{Z_min}}{R} - I_{Out_min} \right); \quad (V)$$

Puterea disipată de diodă trebuie să fie de asemenea mai mică decât valoarea specificată în catalog (V).

Calculele prezentate mai sus pot fi realizate foarte simplu prin utilizarea interfeței grafice din figura 2. Utilizatorul trebuie să introducă valorile cerute de program în controalele de tip *text* corespunzătoare. După introducerea unei valori este apăsată tasta ENTER a tastaturii (dinamica programului a fost orientată în jurul acestei taste), și va fi focalizat următorul control de introducere a datelor.

După introducerea valorilor tensiunii de intrare U_{In_min} și U_{In_max} este verificată condiția ca tensiunea de intrare minimă să fie mai mică decât tensiunea de intrare maximă. Dacă cele două valori sunt introduse greșit, utilizatorul este avertizat printr-o fereastră de dialog, ca cea din figura 3.

După introducerea corectă a celor două valori poate fi introdusă valoarea de tensiune de ieșire în controlul de tip *text* etichetat "$U_{Ieșire}$" sau poate fi aleasă direct dioda Zener din controlul de tip *ComboBox* cu titlul "DIODE ZENNER", plasat în partea stângă jos a interfeței grafice (figura 4). În cazul în care este introdusă valoarea tensiunii de ieșire, programul alege dioda Zener cu tensiunea de străpungere cea mai apropiată și modifică valoarea tensiunii de ieșire specificată de utilizator.

Pentru o stabilizare corectă, valoarea tensiunii de ieșire trebuie să fie cu cel puțin 2V mai mică decât tensiunea de intrare minimă. Dacă această condiție nu este îndeplinită, utilizatorul este avertizat prin fereastra din figura 5.

După introducerea ultimei valori cerute de program, I_{Z_min} (cu valori intre 1 și 5 mA) și apăsarea tastei ENTER, este focalizat controlul "CALCULEAZĂ" prin care sunt efectuate calculele tuturor mărimilor enumerate mai sus. In funcție de valorile obținute, în eticheta pe fond albastru din partea de jos a interfeței este specificat tipul diodei Zenner care trebuie utilizată, în funcție de putere (0,4W, 1W, sau mai mare de 1W).

Prin controlul de tip *CommandButton* etichetat "RESET" sunt anulate toate valorile introduse sau calculate. Controlul "EXIT" permite revenirea la interfața grafică de bază din figura 1.

Se recomandă utilizarea acestui tip de stabilizator pentru curenți de sarcină cu valori reduse, de ordinul miliamperilor sau zecilor de mA.

Interfața grafică din figura 6 corespunde selectării stabilizatorului serie cu rezistor, diodă Zener și tranzistor bipolar.

Utilizarea tranzistorului în cadrul schemei

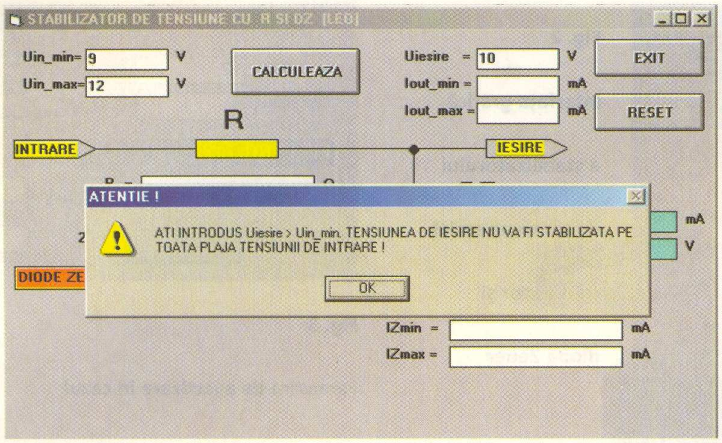


Fig. 5

Fereastra de avertizare pentru cazul unei tensiuni de ieșire mai mari decât tensiunea minimă de intrare

de stabilizare într-o configurație de tip repetor pe emitor permite creșterea curentului de sarcină, tranzistorul având rolul de a amplifica curentul de ieșire al stabilizatorului simplu format din rezistor și diodă Zener. Schema cu tranzistor permite astfel obținerea unui curent de sarcină de β ori mai mare. Tensiunea de ieșire a stabilizatorului este însă mai mică cu aproximativ 0,6V față de tensiunea de străpungere a diodei Zenner datorită căderii de tensiune pe joncțiunea bază-emitor a tranzistorului (U_{BE}).

Elementele de proiectare noi care apar sunt următoarele:

- I_C - curentul de colector al tranzistorului regulator serie;
- I_{B_min} - curentul de bază minim al tranzistorului;
- I_{B_max} - curentul de bază maxim al tranzistorului;
- V_{CE_max} - tensiunea maximă care poate apare în cadrul schemei, între colectorul și emitorul tranzistorului;
- P_{D_max} - puterea maximă disipată de tranzistor;
- β_{min} - β_{max} - valorile limită ale factorului de amplificare în curent al tranzistorului.

Pentru dimensionarea unui astfel de stabilizator se utilizează relațiile de calcul prezentate mai jos.

- Tensiunea de străpungere a diodei Zenner (U_Z):

$$U_Z = U_{Iesire} + U_{BE} = U_{Iesire} + 0{,}6V;$$

- Curentul de bază maxim al tranzistorului:

$$I_{B_max} = \frac{I_{Out_max}}{\beta_{min}};$$

- Valoarea rezistorului:

$$R = \frac{(U_{In_min} - U_{Z_max})}{(I_{B_max} + I_{Z_min})};$$

$$P_R = \frac{(U_{In_max} - U_{Z_min})^2}{R};$$

- Verificarea valorilor de curent (minim și maxim) prin dioda Zenner.

• Curentul minim prin dioda Zenner:

$$I_{Z_min} = \frac{(U_{In_min} - U_{Z_max})}{R} - \frac{I_{Out_max}}{\beta_{min}};$$

Valoarea obținută trebuie să fie mai mare decât valoarea minimă a curentului specificată în catalogul de diode.

• Curentul maxim prin dioda Zener:

$$I_{Z_max} = \frac{(U_{In_max} - U_{Z_min})}{R} - \frac{I_{Out_min}}{\beta_{max}};$$

Valoarea obținută trebuie să fie mai mică decât valoarea maximă a curentului specificată în catalogul de diode.

- Verificarea puterii disipate de dioda Zenner:

$$P_{Z_max} = U_{Z_max} \cdot \frac{(U_{In_max} - U_{Z_min})}{R} - \frac{I_{Out_min}}{\beta_{max}};$$

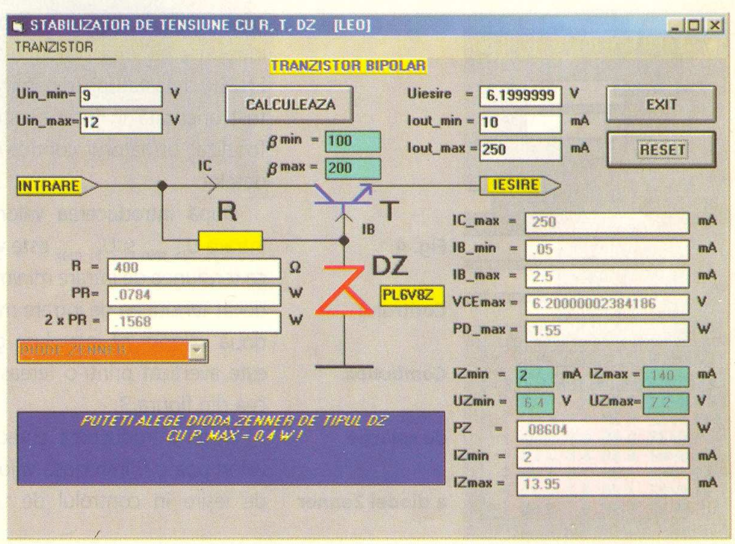
(valoare complet acoperitoare);

Valoarea obținută trebuie să fie mai mică decât valoarea puterii disipate specificată în catalog.

- Tensiunea maximă care poate apare între colectorul și emitorul tranzistorului (U_{CE_max}):

Fig. 6

Interfața grafică a stabilizatorului de tensiune care are ca element regulator serie un tranzistor bipolar



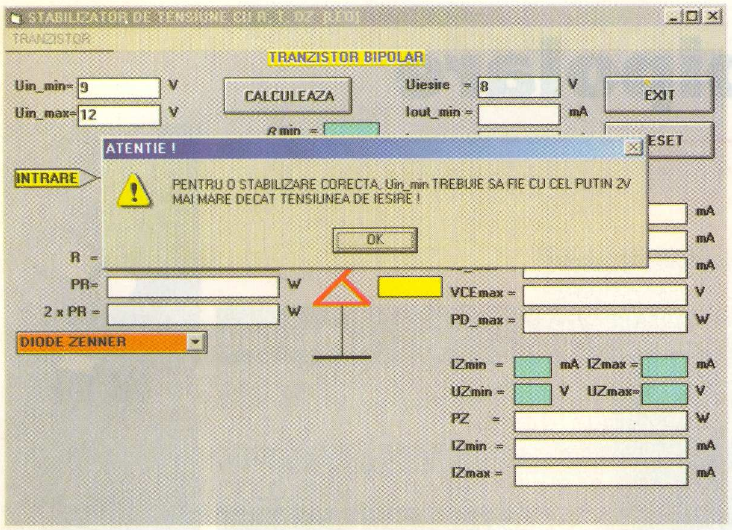


Fig. 7

Fereastra de avertizare pentru cazul în care tensiunea de ieșire este prea mare în comparație cu tensiunea minimă de intrare

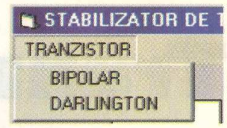


Fig. 8

Meniul "TRANZISTOR" pentru selecția tipului de tranzistor

$U_{CE_max} = U_{In_max} - U_{Iesire}$;

- Puterea maximă disipată de tranzitorul bipolar (P_D):

$P_{D_max} = U_{CE_max} \cdot I_{Out_max}$

În funcție de rezultatele obținute este aleasă corespunzător dioda Zener și tranzistorul bipolar.

Utilizarea interfeței grafice din figura 6 permite efectuarea acestor calcule fără efort, având totodată certitudinea rezultatelor obținute. Introducerea valorilor cerute de program se face în mod similar interfeței grafice din figura 2, elementele noi fiind valorile minimă și maximă pentru factorul de amplificare în curent al trazistorului bipolar (β_{min} și β_{max}), valori care se găsesc în foile de catalog ale tranzistorului. Se atrage atenția că tensiunea de intrare minimă a stabilizatorului trebuie să fie cu cel puțin 2V mai mare decât tensiunea de ieșire, în caz contrar existând riscul unei stabilizări incorecte. Programul avertizează asupra acestui fapt prin fereastra prezentată în figura 7.

Prin meniul "TRANZISTOR" (figura 8) al acestei interfețe poate fi selectat tipul tranzistorului: bipolar sau Darlington (caz în care relațiile de calcul se modifică în concordanță cu cerințele acestui tip de tranzistor).

Acest tip de stabilizator este recomandat pentru curenți de sarcină cu valori medii, de ordinul zecilor și sutelor de miliamperi.

În figura 9 este prezentată interfața grafică pentru o schemă de stabilizator de tensiune cu două tranzistoare. Acest tip de stabilizator poate fi utilizat pentru curenți de sarcină având valori de ordinul sutelor de miliamperi sau amperilor.

Se precizează că pentru cele trei scheme de stabilizatoare de tensiune au fost prezentate numai configurațiile de bază, care pot fi completate cu condensatoare de filtraj și/sau decuplare atât la intrarea și ieșirea stabilizatorului cât și în paralel pe dioda Zener.

Reamintim că programul prezentat poate fi obținut gratuit la adresa de e-mail productie@conexelectronic.ro. ◆

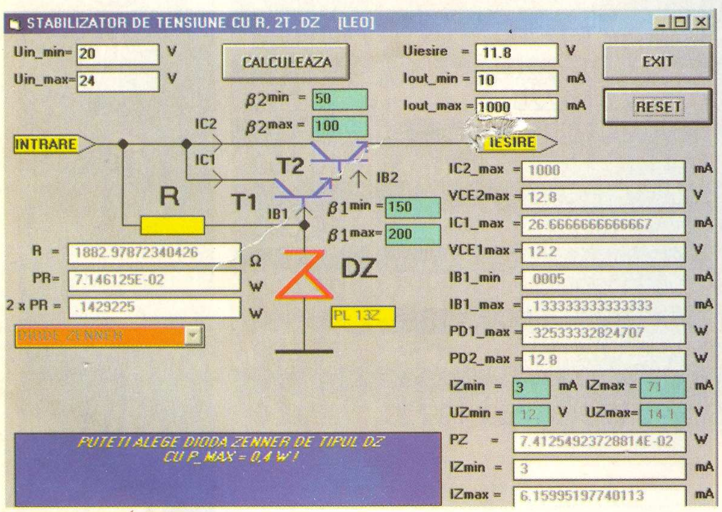


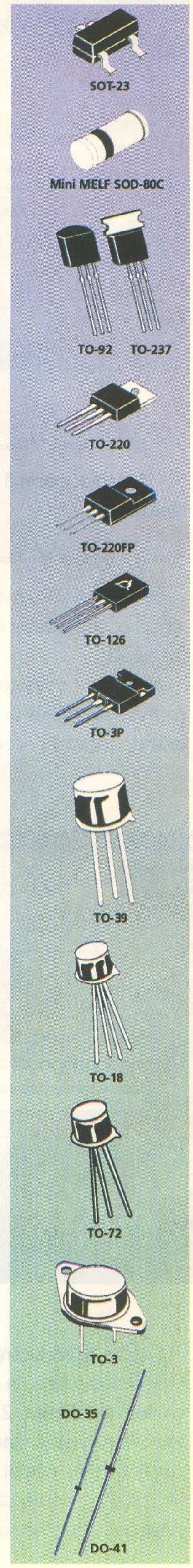
Fig. 9

Interfața grafică a stabilizatorului de tensiune cu două tranzistoare bipolare

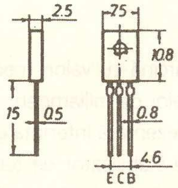
Tranzistoare bipolare

seria BD

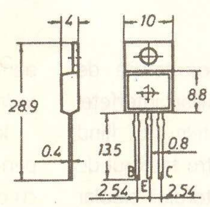
COD PRODUS	DENUMIRE	DESCRIERE	PREȚ (lei)
9498	BD 135-16	NPN 45V/1.5A/8W/β:100-250 / TO126	8,000
12384	BD 136-10	PNP 45V/1.5A/8W/β:60-160 / TO126	8,000
9499	BD 136-16	PNP 45V/1.5A/8W/β:100-250 / TO126	8,000
9507	BD 137-16	NPN 60V/1.5A/8W/β:100-250 / TO126	8,000
9508	BD 138-16	PNP 60V/1.5A/8W/β:100-250 / TO126	8,000
11797	BD 139-10	NPN 80V/1.5A/8W/β:60-160 / TO126	8,000
3182	BD 139-16	NPN 80 V/1.5 A/8 W/β:100-250 / TO126	8,000
12145	BD 140-10	PNP 80V/1.5A/8W/β:60-160 / TO126	8,000
3183	BD 140-16	PNP 80 V/1.5 A/8 W/β:100-250 / TO126	8,000
3188	BD 237	NPN 80 V/2 A/25 W/>3 MHz / TO126	8,000
3189	BD 238	PNP 80 V/2 A/25 W/>3 MHz / TO126	8,000
9038	BD 239 C	NPN 100 V/2 A/30 W / TO220	12,000
9039	BD 240 C	PNP 100 V/2 A/30 W / TO220	15,000
9509	BD 242 C	PNP 100V/3A/40W B>10 / TO220	15,000
3190	BD 243 C	NPN 100 V/6 A/65 W / TO220 (=TIP 41 C)	15,000
3191	BD 244 C	PNP 100 V/6 A/65 W / TO220 (=TIP 42 C)	15,000
3192	BD 246 C	PNP 100 V/10 A/80 W / TO218	40,000
8034	BD 249 C	NPN 100 V/25 A/125 W / TO218	45,000
8035	BD 250 C	PNP 100 V/25 A/125 W / TO218	45,000
3193	BD 441	NPN 80 V/4 A/36 W / TO126	10,000
3194	BD 442	PNP 80 V/4 A/36 W / TO126	10,000
3196	BD 538	Si_P 45V 4A 50W >3MHz / TO220	20,000
3197	BD 651	NPN-Darl/120V/8A/62.5W / TO220	20,000
3198	BD 652	PNP-Darl/120V/8A/62.5W / TO220	20,000
364	BD 679 A	NPN-Darl/80V/4A/40W / TO126	10,000
365	BD 680 A	PNP-Darl/80V/4A/40W / TO126	10,000
3199	BD 681	NPN-Darl/100V/4A/40W / TO126	10,000
3200	BD 682	PNP-Darl/100V/4A/40W / TO126	10,000
8036	BD 711	NPN 100 V/12 A/75 W / TO220	15,000
8037	BD 712	PNP 100 V/12 A/75 W / TO220	25,000
3202	BD 751	SI-N NF-L 100 V 20 A 200 W >4 Mhz / TO3	50,000
3203	BD 911	NPN 100 V/15 A/90 W / TO220	20,000
3204	BD 912	PNP 100 V/15 A/90 W / TO220	20,000
3205	BD 941	SI-N NF-L 140 V 15 A 90 W > 3Mhz / TO220	20,000



Prețurile din tabel sunt practicate de magazinul Conex Electronic și includ TVA.
Oferta este valabilă în limita stocului disponibil.



Desen capsulă TO-126

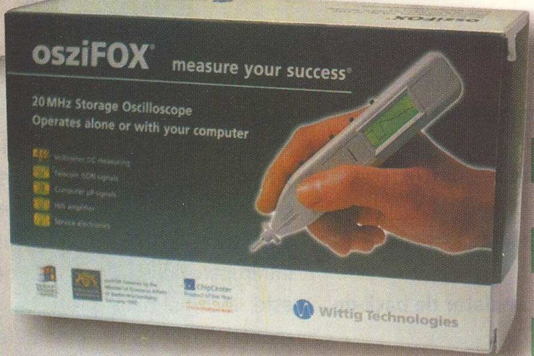


Desen capsulă TO-220

oszFOX

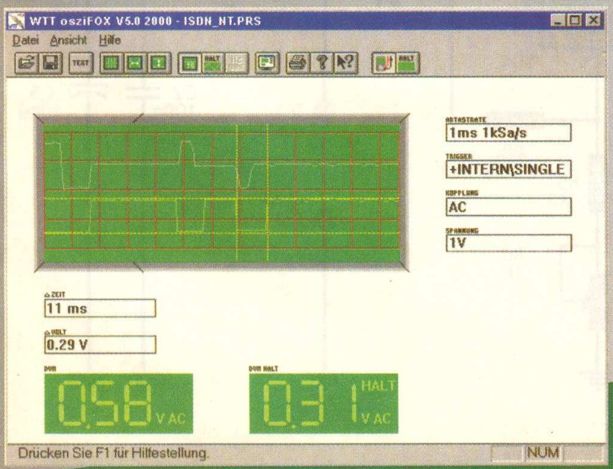
Osciloscop 20MHz cu memorie





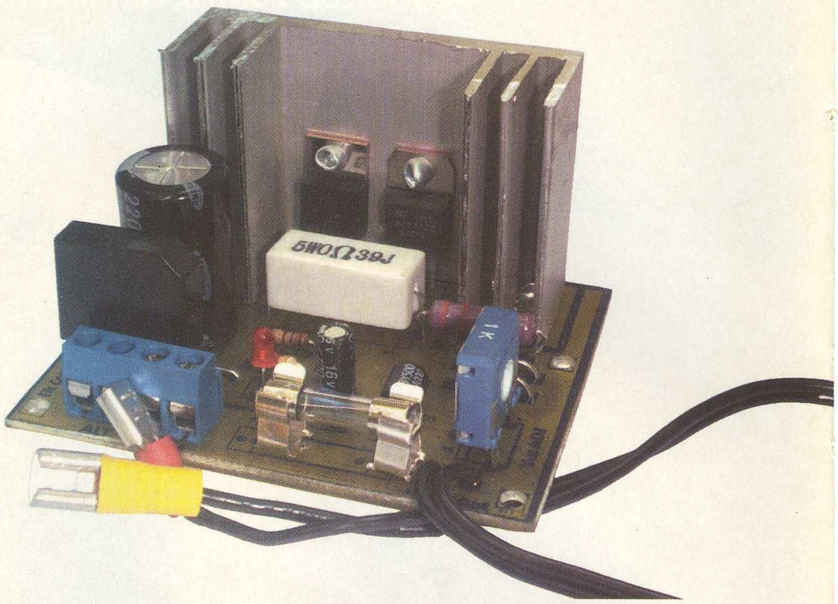
- Ideal pentru teste rapide în circuitele electronice;
- Memorează mai multe forme de undă pentru comparații ulterioare;
- Sensibilitate selectabilă manual, în gamele: 1V, 10V, 100V (100Vmax.);
- Eșantionare pe max. 20 MEșantioane/s, banda 5MHz;
- Push-button pentru selectarea ratei de eșantionare, de la 50ns la 2ms;
- Display LCD 16 x 64 pixeli cu backlight;
- Alimentare externă 9...15Vcc;
- Comunicație serială cu PC-ul;

Include soft compatibil Win 3.1, Win 95/98 și MS-DOS, cordoane alimentare și cablu serial.





Sursă 13,8V/3A
cu acumulator de back-up



Croif V. **Constantin**
Mircea **Zbarnia**

Seria prezentării de montaje electronice practice destinate domeniului "security" continuă. În numărul anterior deschiderea a fost făcută de o sursă de alimentare cu acumulator de back-up pentru 12V și de un cifru electronic.

Sursele de tensiune sunt un capitol deosebit de important în domeniul sistemelor de avertizare și supraveghere, ele necesitând atenție specială încă din faza de proiectare până la cea de execuție și testare. Trebuie să li se asigure un regim termic bun, pe o durată mare de funcționere fără întrerupere, uneori chiar ani de zile. În plus, este recomandată protecția electronică a montajului în cazul unor defecte în sistem (cum ar fi chiar cea a acumulatorului).

Sursa de 13,8V/3A este des utilizată la emițătoarele radio pentru dispeceratele de intervenție rapidă, ea asigurând curentul necesar emițătorului la emisie.

Montajul prezentat vine ca o continuare a articolului din numărul precedent. Acesta este o sursă stabilizată de 13,8V la un curent maxim limitat de 3A și cu acumulator de back-up (12V/3...7Ah). Tensiunea de la ieșire se poate regla într-un domeniu restrâns în jurul valorii de 13,8V. Montajul are protecție la scurtcircuit și la suprasarcină.

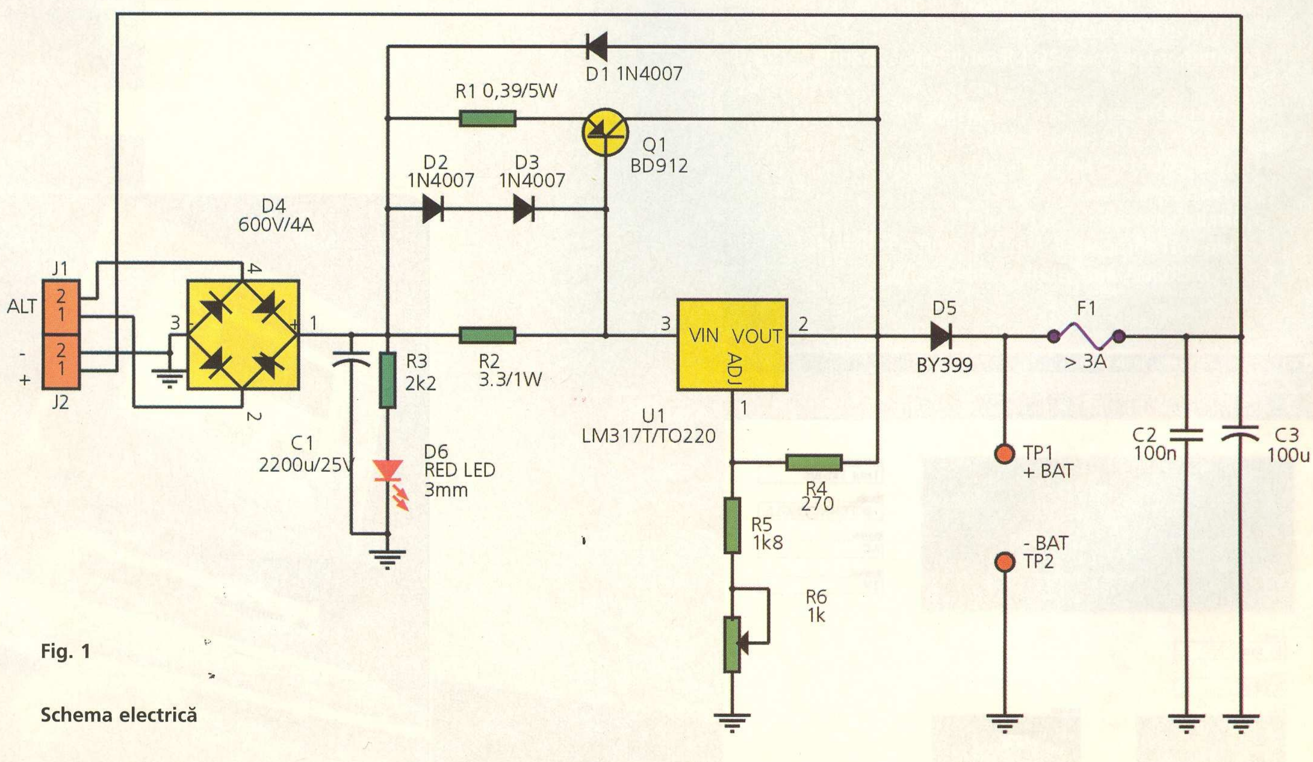


Fig. 1

Schema electrică

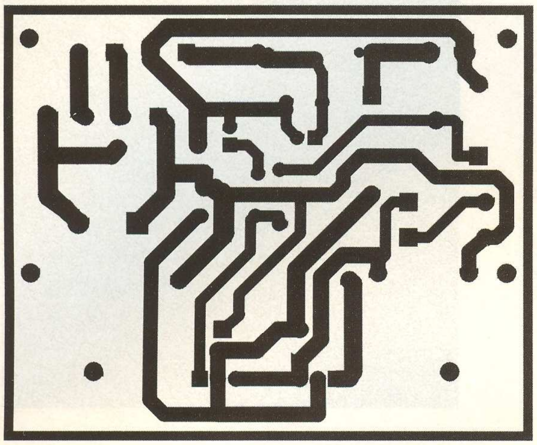


Fig. 2

Desenul cablajului imprimat

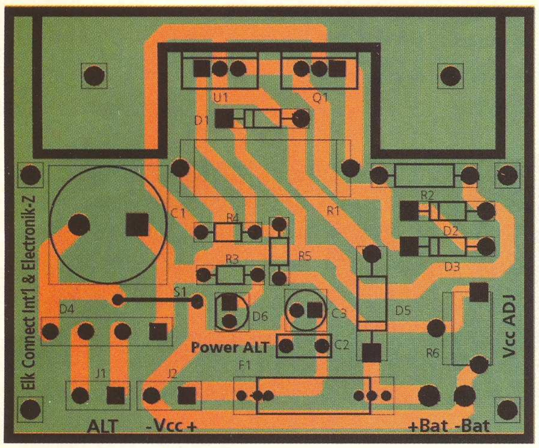


Fig. 3

Desenul de amplasare a componentelor

Descriere funcțională

Schema electrică are la bază circuitul regulator liniar de tensiune LM317T și tranzistorul de putere BD912 sau un echivalent în capsulă TO220, care să suporte curentul maxim absorbit de sarcină.

Ca urmare a curentului mare solicitat de sarcină, se recomandă ca tensiunea alternativă provenită de la transformatorul de rețea să nu depășească cu cel mult 4...5V tensiunea oferită sarcinii. În acest mod, puterea disipată pe radiator este minimizată. Tensiunea alternativă se aplică la conectorul J1 unei punți redresoare de 4A/600V, ceea ce asigură un regim termic lejer al elementului redresor. Condensatorul C1 asigură filtrajul tensiunii redresate, iar LED-ul roșu semnalizează prezența tensiunii filtrate.

Interesant este cum se face limitarea în curent. Ea are loc în două etape. Rezistorul R2 are rol de senzor de curent, prin el trecând o parte din curentul furnizat sarcinii. Dacă consumul crește, tensiunea pe R2 crește, astfel încât are loc depășirea pragului de deschidere a grupului serie de diode D2-D3, moment în care tranzistorul Q1 devine un generator de curent constant. Acest curent este limitat de valoarea rezistorului de putere R1; la valoarea din schemă limitarea este la 3A. Pentru o valoare de 0,22Ω/5W limitarea se face la 5A, dar cu mărirea considerabilă a suprafeței radiatorului.

Creșterea curentului peste limită se face doar prin regulatorul U1 LM317T, până la intrarea sa în limitare proprie (cca. 2A), caz în care limitarea toatală poate merge până la cca. 5A, dar atenție la suprafața radiatorului, la curentul limită prin dioda de separare D5 (diodă din seria BY care să suporte 5A) și siguranța fuzibilă F1. O diodă tip BY399 funcționează până la 3A. Se caută un model BY5 la 5A.

Dioda D1 de tip 1N4007 are rol de protecție a regulatorului în cazul când apar supratensiuni accidentale dinspre sarcină. Acumulatorul se conectează la bornele +Bat și -Bat. Curentul absorbit de acesta depinde de gradul său de descărcare. Dioda de putere D5 nu permite ca tensiunea acumulatorului să ajungă pe ieșirea regulatorului LM317T și să îl distrugă prin străpungere.

Semireglabilul R6 permite ajustarea fină a tensiunii de ieșire, culeasă la conectorul J2.

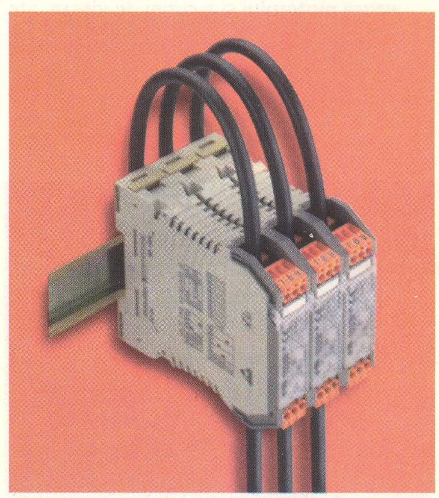
Recomandări constructive

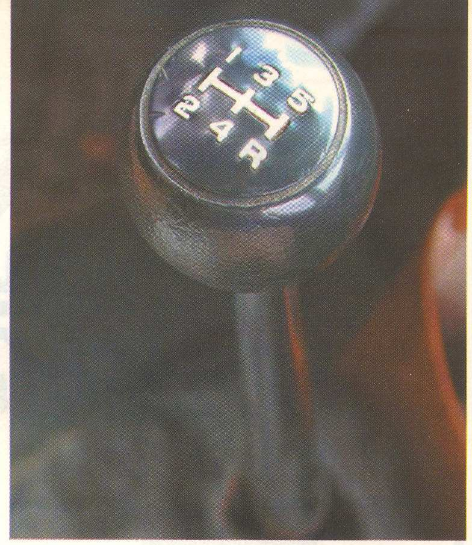
Desenul cablajului imprimat este prezentat în figura 2, iar cel de amplasare a componentelor în figura 3. Se utilizează un radiator profil U din aluminiu cu aripioare, cum sunt cele prezentate în numărul anterior la rubrica catalog, cu înălțimea mai mare de 40mm. Regulatorul LM317T și tranzistorul BD912 se montează direct, neizolat pe acesta și se fixează cu nit-uri sau șuruburi. În același mod se prinde de cablaj și radiatorul. Pentru siguranța F1 se utilizează un soclu din plastic sau din metal (pentru cablaj). Acumulatorul se conectează prin intermeniul unui cablu bifilar de 20cm cu papuci tip auto la capătul liber. Pentru celelalte conexiuni se utilizează terminale bloc cu două căi. Semireglabilul utilizat este de tip AGP cu montaj vertical, tip "mare". Componentele se pot procura ușor de la Conex Electronic sau orice alt distribuitor de componente electronice.

Testare și reglaje

După asamblarea corectă a montajului (conform desenelor din figurile 2 și 3, și poza montajului) se trece la testare și reglaje.

Se conectează un acumulator de 12V/1,2...7Ah la bornele +Bat și -Bat, se alimentează montajul cu tensiune alternativă de 16...18V, iar LED-ul roșu trebuie șă se aprindă. Se reglează din R6 tensiunea pe sarcină la conectorul J2 (bornele + și -) la valoarea 13,8V, după care se conectează ca sarcină un bec de 12V auto, verificând și regimul termic al montajului. ◆

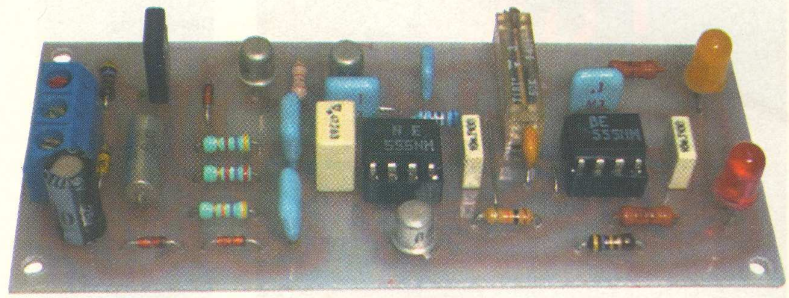




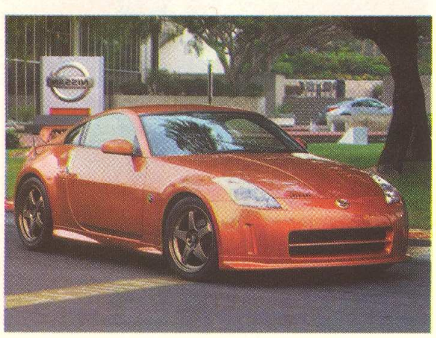
INDICATOR

pentru schimbarea treptei de viteză

Leonard **Lazăr**



Montajul prezentat în continuare se dorește a fi de folos cursanților școlilor de șoferi, șoferilor începători, și nu numai (!), prin indicarea momentului optim în care trebuie schimbată treapta de viteză a autoturismului, având consecințe pozitive în ceea ce privește consumul de carburant, uzura motorului și a cutiei de viteze, etc.



Descrierea schemei electrice

Schema electrică este prezentată în figura 1 și constă din două circuite monostabile realizate cu circuitele integrate 555, un stabilizator de tensiune și un filtru pentru semnalul de tensiune preluat de la ruptor.

Funcționarea unui circuit monostabil este următoarea: dacă la pinul 2 ("PJ") al circuitului integrat se aplică un semnal negativ de tensiune considerat semnal de comandă, ieșirea circuitului integrat comută spre potențialul pozitiv al sursei de alimentare, un interval de timp T, proporțional cu constanta de timp a circuitului RC asociat (POT1+R5) C3 sau R7C7): T=1,1RC. În acest interval de timp condensatorul se încarcă exponențial prin rezistența cu care este înseriat. În momentul în care tensiunea la bornele condensatorului a atins valoarea de 2/3 din tensiunea de alimentare, ieșirea circuitului integrat comută spre potențialul negativ al sursei de alimentare (0V) și funcționarea este considerată încheiată.

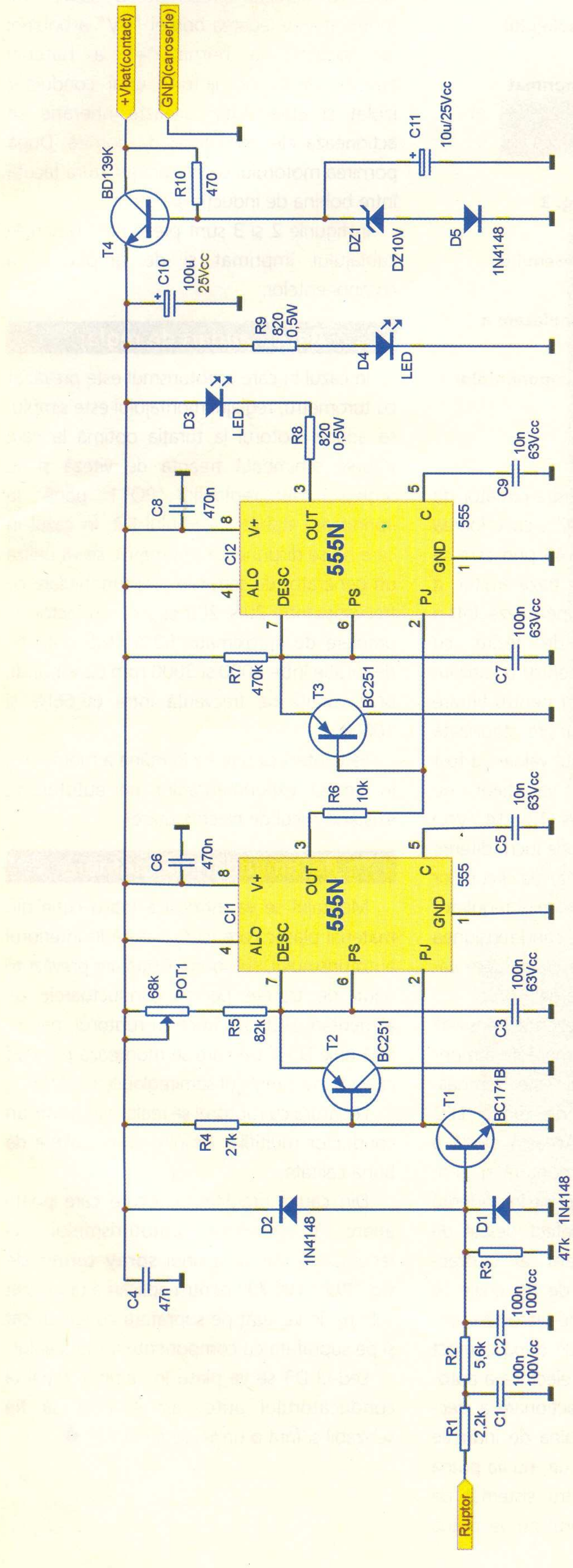
Semnalul provenit de la ruptor (contactul de tip "platină") este aplicat bazei tranzistorului T1 prin intermediul filtrului de tip trece-jos format din R1, R2, C1, C2 și R3. Diodele D1 și D2 au rolul de a proteja tranzitorul în cazul apariției unor vârfuri de tensiune pozitive (sau negative) ale căror valori depășesc valoarea tensiunii de alimentare.

Dacă ruptorul este deschis, tranzistorul T1 va intra în conducție (în regiunea de saturație) și va comanda intrarea etajului monostabil; totodată va intra în conducție și tranzistorul T2, care va descărca prin scurtcircuitare condensatorul C3. La ieșirea circuitului integrat CI1 se va regăsi potențialul pozitiv al sursei de alimentare. Valoarea condensatorului C3 a fost aleasă astfel încât pulsul de curent care apare la intrarea în conducție a tranzistorului T2 să fie de scurtă durată și să nu pericliteze tranzistorul.

Dacă ruptorul este închis, potențialul bazei tranzistorului T1 este 0, deci acest tranzistor este blocat. În consecință, și tranzistorul T2 se blochează, permițând condensatorului C3 să se încarce prin rezistoarele POT1 și R5. La ieșirea circuitului integrat CI1 se va regăsi pe perioada de încărcare a condensatorului, tot

Fig. 1

Schema electrică a indicatorului pentru schimbarea treptei de viteză



potențialul pozitiv al sursei de alimentare.

În cazul unui semnal de frecvență joasă provenit de la ruptor, corespunzător unei turații scăzute a motorului, condensatorul C3 are timp să se încarce până la valoarea de 2/3 din tensiunea de alimentare, moment în care la ieșirea circuitului integrat CI1 tensiunea scade la 0.

În concluzie, la turații scăzute ale motorului, ieșirea circuitului integrat CI1 nu va fi stabilă și va comuta între potențialul pozitiv al sursei de alimentare și 0.

Dacă frecvența semnalului provenit de la ruptor este suficient de mare astfel încât condensatorul C3 să nu aibă timp să se încarce la valoarea de 2/3 din tensiunea de alimentare, ieșirea circuitului integrat CI1 va fi stabilă, nivelul de tensiune fiind potențialul pozitiv al sursei de alimentare.

Al doilea circuit monostabil realizat cu circuitul CI2 are o funcționare identică cu primul și are rolul de a sesiza un nivel de tensiune stabil la ieșirea circuitului integrat CI1. În cazul unei tensiuni stabile la ieșirea CI1, tranzistorul T3 este blocat iar condensatorul C7 are timp să se încarce la valoarea de 2/3 din tensiunea de alimentare, moment în care ieșirea CI2 comută spre valoarea de tensiune de 0V și se aprinde LED-ul D3. Constanta de timp a grupului R7-C7 a fost aleasă astfel încât la turația minimă a motorului (600 rpm), când ieșirea CI1 este instabilă, LED-ul D3 să rămână stins.

Pentru a indica momentul la care trebuie schimbată treapta de viteză, trebuie sesizată o turație limită a motorului, care este pusă în evidență printr-un nivel de tensiune stabil la ieșirea circuitului integrat CI1 și aprinderea LED-ului D3.

Dimensionarea grupurilor RC asociate circuitelor monostabile s-a făcut prin următoarele relații de calcul, valabile pentru motoarele cu aprindere prin scânteie, în 4 timpi și 4 cilindri.

Frecvența ruptorului "f_{RUPTOR}" în funcție de turația "n" a motorului are următoarea expresie:

$$f_{RUPTOR} = \frac{n}{30};$$

Pentru obținerea semnalizării turației dorite, perioada corespunzătoare a semnalului provenit de la ruptor trebuie să fie egală cu constanta de timp a primului circuit monostabil:

$$\frac{30}{n} = 1{,}1 \cdot (POT1 + R5) \cdot C3$$

sau

$$n = \frac{30}{1{,}1 \cdot (POT1 + R5) \cdot C3};$$

Alegând valorile 82kΩ pentru R5 și 68kΩ pentru POT1, aprinderea LED-ului D3 poate fi reglată pentru o turație a motorului cuprinsă în limitele 1800 - 3300 rpm. Pentru POT1 se recomandă utilizarea unui semireglabil multitură, iar R5 va fi rezistor de precizie.

Constanta de timp a circuitului R7-C7 asociat celui de-

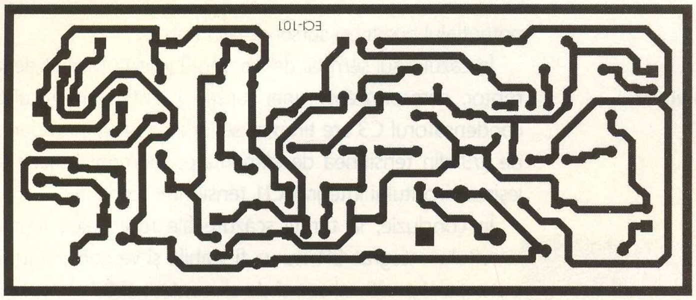


Fig. 2 **Desenul cablajului imprimat**

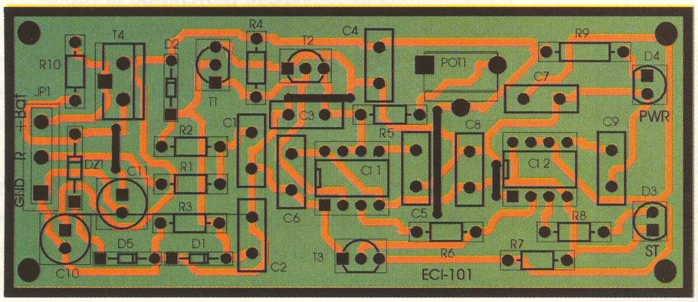


Fig. 3 **Desenul de amplasare a componentelor**

al doilea monostabil a fost aleasă astfel încât la turația minimă a motorului de 600 rpm (20Hz frecvența ruptorului), LED-ul D3 să rămână stins:

$$\frac{30}{600} = 1{,}1 \cdot R7 \cdot C7;$$

Alegând pentru condensator valoarea standardizată de 100nF, rezultă o valoare pentru rezistență de 454kΩ (s-a ales valoarea standardizată de 470kΩ).

Condensatoarele C6 și C8 pentru decuplarea circuitelor integrate se plasează cât mai aproape de terminale. Montarea acestor condensatoare este obligatorie, valoarea putând varia între 0,1μF și 1μF.

Pentru îmbunătățirea performanțelor circuitelor integrate s-au montat condensatoarele C5 și C9 cu valoarea tipică de 10nF care elimină apariția unor vârfuri parazite apărute accidental și filtrează ondulațiile tensiunii de alimentare.

Stabilizatorul de tensiune este serial și este format din tranzistorul T4 de tip BD135...BD139, care nu necesită radiator de răcire, dioda Zener de tip "DZ", cu valoarea tensiunii de 10V, dioda 1N4148 prin care se anulează influența tensiunii bază-emitor a tranzistorului T4 și care compensează într-o mică măsură tensiunea de ieșire cu temperatura, rezistorul R10 pentru polarizare și condensatoarele C10 și C11 pentru filtrare suplimentară. Tensiunea de ieșire stabilizată are valoarea de 10Vcc. Această valoare a fost aleasă pentru eliminarea variațiilor de tensiune de la bornele bateriei (12 - 14,7Vcc) care apar datorită regimurilor de lucru diferite ale motorului cât și pentru protecția circuitelor integrate în cazul defectării releului regulator de tensiune al autoturismului, când tensiunea poate crește spre valoarea de 17Vcc.



Prezența tensiunii de alimentare a montajului este semnalizată de dioda LED D4. Această diodă a fost montată și pentru a pune în evidență un defect destul de frecvent al contactului de tip cheie, și anume pierderea tensiunii de +12V_{cc} în circuitul de după contact (numerotat cu 15 în schema electrică a autoturismului), pe perioada de acționare a electromotorului de pornire. Bobina de inducție fiind alimentată din acest circuit, nu va putea furniza înalta tensiune pentru sistemul de aprindere, deci practic motorul nu va putea porni. În cazul încercărilor lungi și repetate de pornire a motorului, se urmărește LED-ul D4 și în cazul în care acesta se stinge, avem de-a face cu defectul prezentat. O soluție de moment este legarea bornei "+V" a bobinei de inducție la borna "+" a bateriei autoturismului cu ajutorul unui conductor izolat și abia după această operație se acționează electromotorul de pornire. După pornirea motorului se înlătură legătura făcută între bobina de inducție și baterie.

În figurile 2 și 3 sunt prezentate desenele cablajului imprimat și de amplasare a componentelor.

Recomandări de reglaj

În cazul în care autoturismul este prevăzut cu turometru, reglajul montajului este simplu: se aduce motorul la turația optimă la care trebuie schimbată treapta de viteză și se reglează semireglabilul POT1 până la aprinderea stabilă a Led-ului D3. În cazul în care nu se dispune de turometru, se va utiliza un generator de semnale dreptunghiulare cu frecvența între 20 și 200Hz și cu un factor de umplere de aproximativ 50% (1/2). Variația de turație între 2000 și 3000 rpm corespunde unei variații de frecvență între 66,66Hz și 100Hz.

Este interzisă ținerea în mână a montajului în timpul experimentărilor pe autoturism, existând riscul de electrocutare!

Recomandări de montare

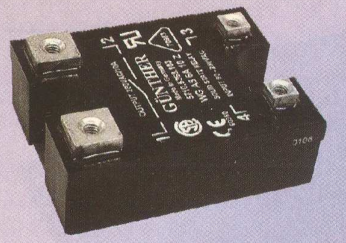
Montajul se va introduce într-o cutie din material plastic care va fi plasată în interiorul autoturismului, sub bord. Cutia are prevăzute găuri de trecere pentru conductoarele de alimentare și de legătură cu ruptorul, pentru LED-urile D3 și D4 care se montează pe bord cât și pentru reglajul semireglabilului POT1.

Legătura cu ruptorul se realizează printr-un conductor multifilar simplu, cu o izolație de bună calitate.

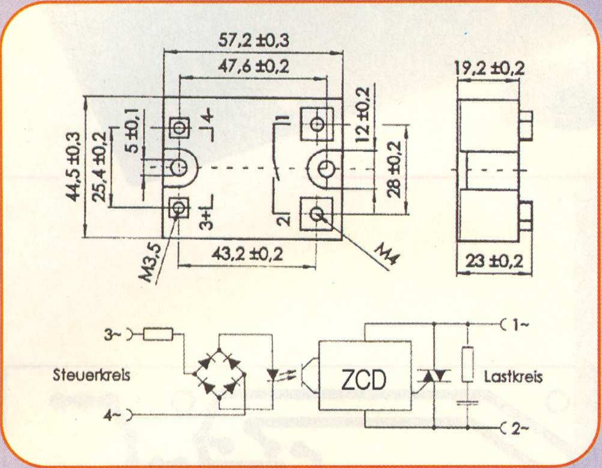
Din cauza umidității crescute care poate apare în interiorul autoturismului, se recomandă utilizarea unui **spray tehnic de tip "PLASTIK 70"** pentru aplicarea unui strat subțire de lac atât pe suprafața cu lipituri cât și pe suprafața cu componente a montajului.

Led-ul D3 se va plasa în câmpul vizual al conducătorului auto, astfel încât să fie sesizabil și fără o urmărire atentă. ◆

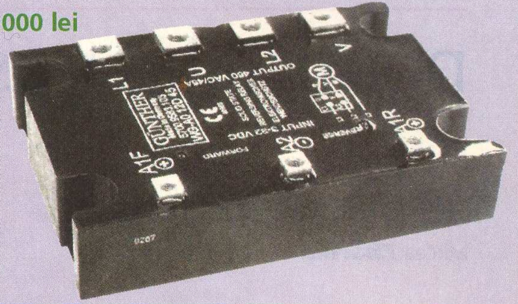
RELEE SOLID STATE

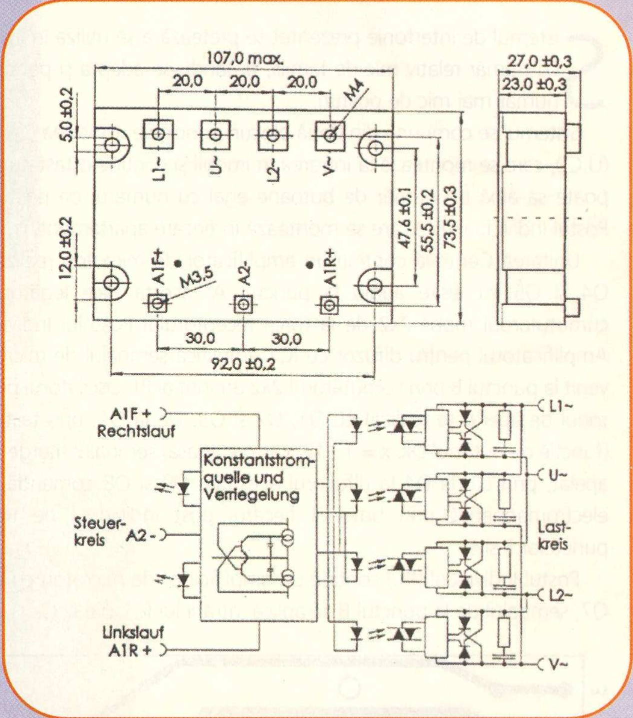


- ***40A/280V (WGA5-6D40Z)***
  cod 14085
  preț 810.000 lei
- ***25A/280V (WGA5-6D25Z)***
  cod 16933
  preț 740.000 lei



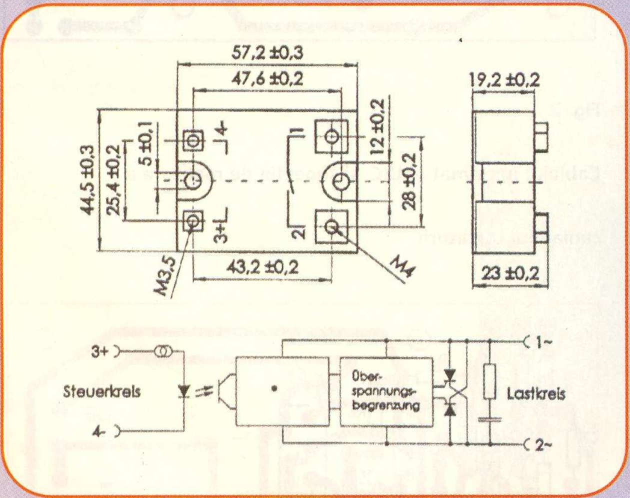
- ***45A/480V (WGA0-12D45)***
  – pentru motoare –
  cod 11674
  preț 4.270.000 lei





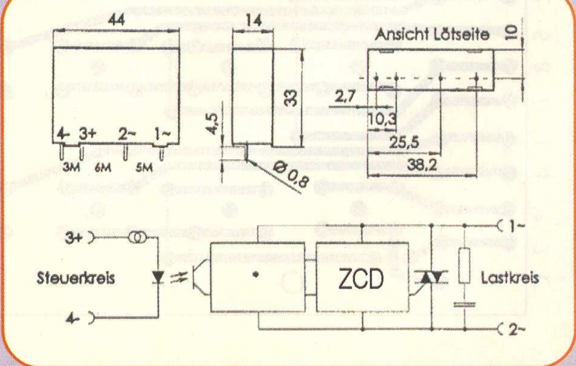


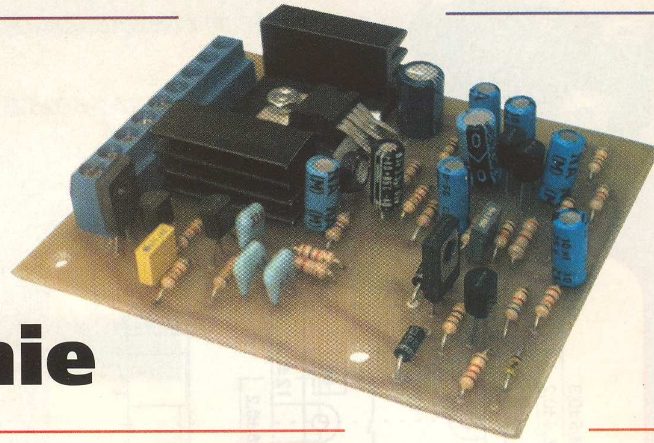
- ***25A/530V (WG480-D25Z)***
  cod 11668
  preț 1.000.000 lei
- ***50A/530V (WG480-D50Z)***
  cod 11669
  preț 1.050.000 lei
- ***75A/530V (WG480-D75Z)***
  cod 15096
  preț 1.580.000 lei



- ***3A/280V (WGA8-6D03R)***
  cod 8257
  preț 520.000 lei







Sistem interfonie

pentru 12 posturi

Mircea **Zbarnia**

Sistemul de interfonie prezentat se pretează a se utiliza în imobile cu număr relativ mic de familii, putându-se adapta și pentru un număr mai mic de posturi.

Sistemul se compune din două blocuri principale: Unitatea Centrală (U.C.), care se montează la intrarea în imobil și conține o tastatură (ce poate să aibă un număr de butoane egal cu numărul de posturi) și Postul Individual (P.I.) care se montează în fiecare apartament.

Unitatea Centrală conține un amplificator de microfon realizat cu Q4 și Q5 cu ieșire audio la punctul A; acesta face legătura cu cumotutaroul mobil 2x2 de la furca receptorului Postului Individual. Amplificatorul pentru difuzor cu IC1 amplifică semnalul de microfon, venit la punctul B prin comutatorul 2x2 amintit al P.I. Oscilatorul pentru tonul de apel este realizat cu Q1, Q2 și Q3. De la Q1, prin tastatură (funcție de butonul Dx, x = 1...12, care se apasă) semnalul merge la P.I. apelat, prin dioda D4 la difuzorul acestuia. Q9 și Q8 comandă yalla electromagnetică prin butonul fiecărui post individual pe traseul punctelor F și E.

Postul Individual (P.I.) conține un amplificator de microfon cu Q6 și Q7; semnalul de la punctul B se aplică intrării lui IC1 din U.C.

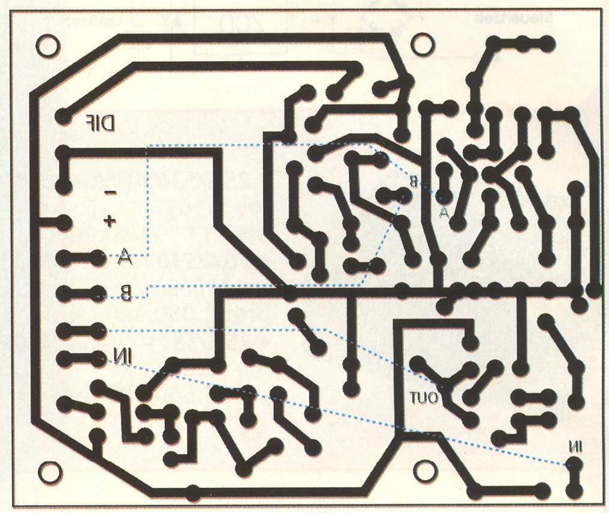
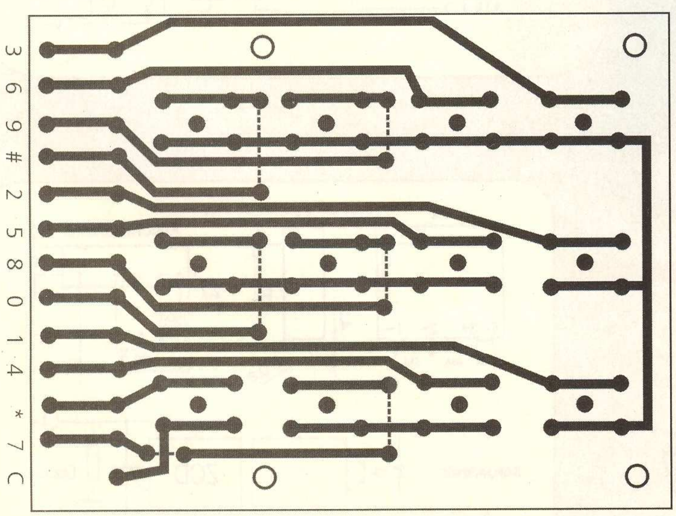
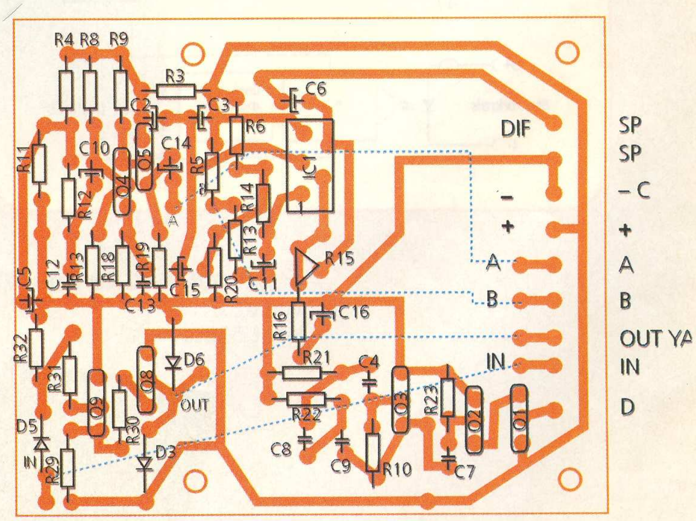


Fig. 2

Cablajul imprimat al U.C. și sugestie de realizare a cablajului tastaturii





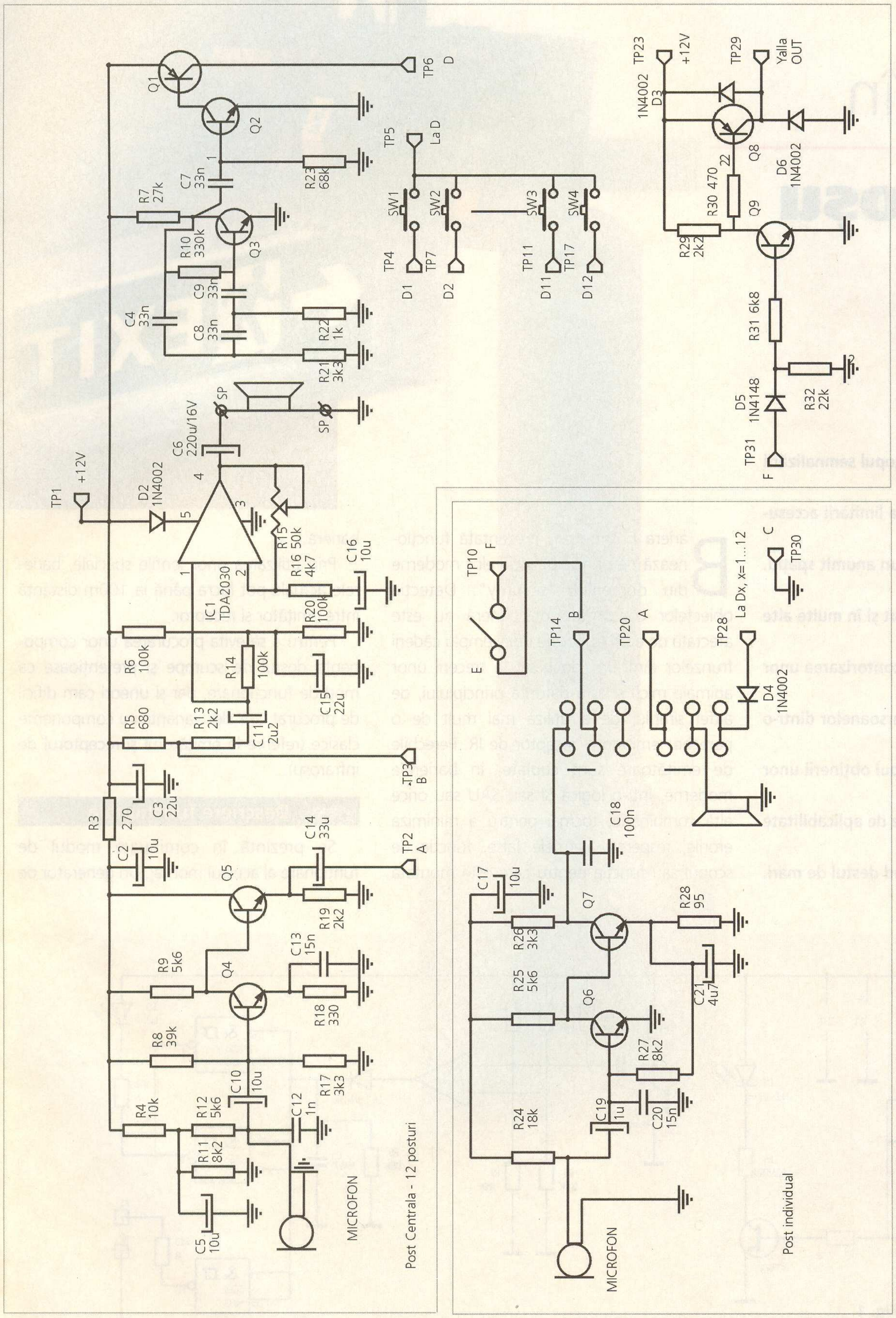


Fig. 1

Schema electrică a sistemului de interfonie cu 12 posturi

Barieră în infraroșu

Ion **Costin**



Montajul a fost creat în scopul semnalizării unui eveniment, în speță a limitării accesului unor persoane într-un anumit spațiu. Dar montajul poate fi folosit și în multe alte scopuri, cum ar fi: contorizarea unor obiecte, contorizarea persoanelor dintr-o sală de spectacole în scopul obținerii unor statistici, etc., domeniile de aplicabilitate fiind destul de mari.

Bariera în infraroșu prezentată funcționează pe principiul barierelor moderne din domeniul "security". Detecția obiectelor contorizate de barieră nu este afectată de erori (datorate de exemplu căderii frunzelor dintr-un copac sau a trecerii unor animale mici) și asta datorită principiului, de altfel simplu, de a utiliza mai mult de o pereche emițător - receptor de IR. Perechile de emițătoare sunt cuplate, în barierele moderne, într-o logică ȘI sau SAU sau orice altă combinație, tocmai pentru a minimiza erorile, respectiv alarmele false, funcție de scopul sau funcția pentru care este montată bariera.

Prin utilizarea unor lentile speciale, barierele actuale pot lucra până la 100m distanță între emițător și receptor.

Pentru a se evita procurarea unor componente destul de scumpe și pretențioase ca mod de funcționare, dar și uneori cam dificil de procurat, s-a ales varianta cu componente clasice (referire la emițătorul și receptorul de infraroșu).

Descriere funcțională

Se prezintă în continuare modul de funționare al acestui montaj. Un generator de

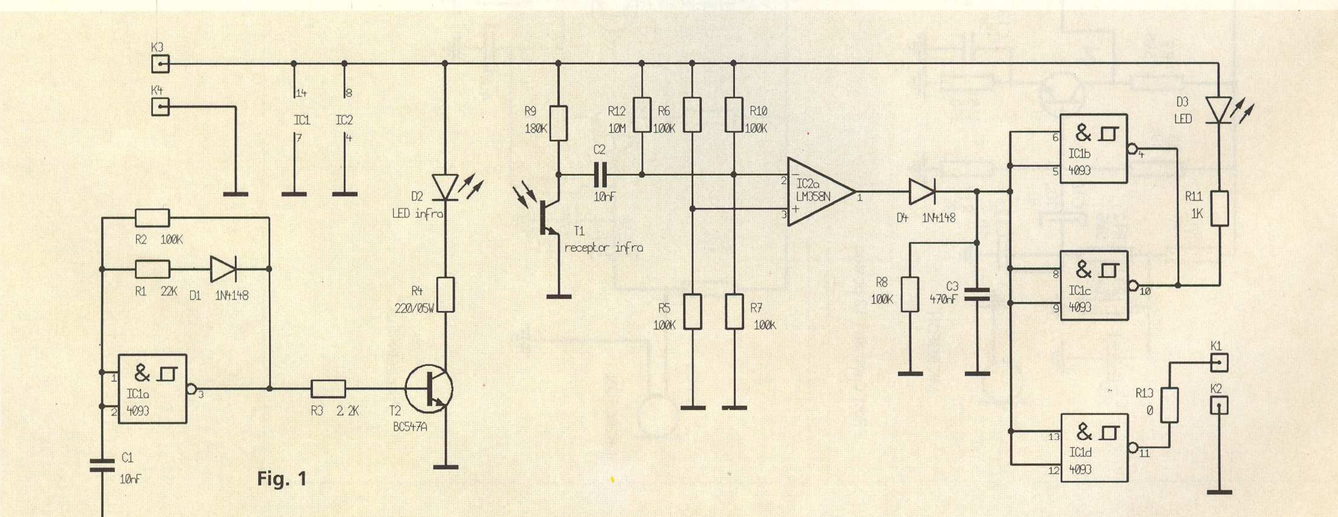


Fig. 1

Schema electrică a barierei în infraroșu (se disting emițătorul, D2 și receptorul, T1, de infraroșu)

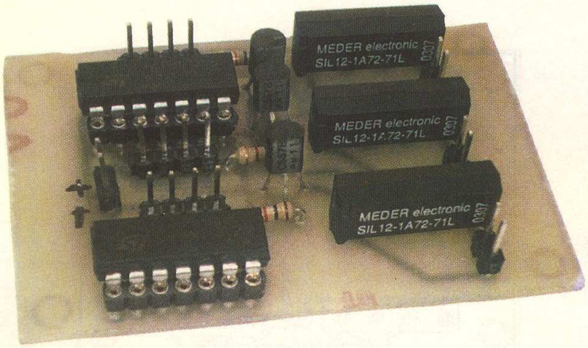


Fig. 2

Sumatorul

de bariere

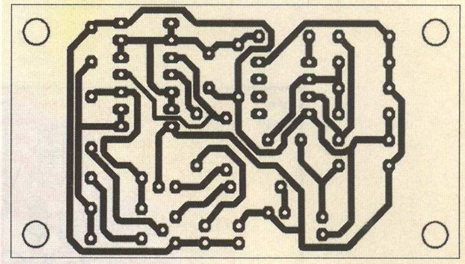


Fig. 5

Cablajul barierei IR

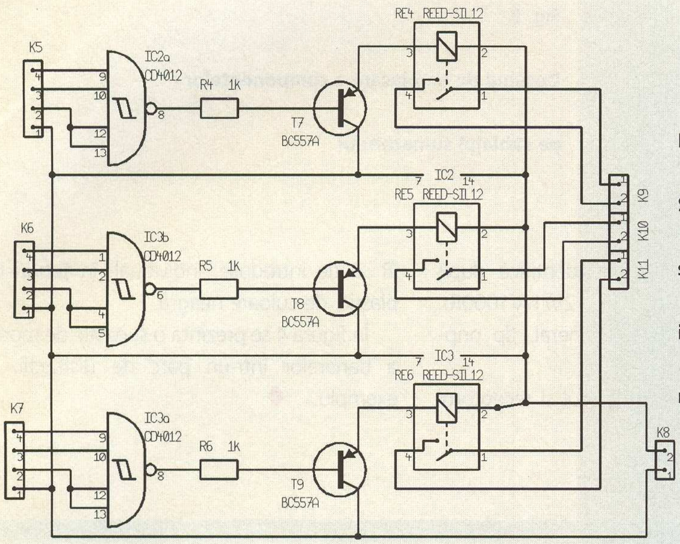


Fig. 3

Schema electrică a

sumatorului cu 9

intrări pentru mai

multe bariere IR.

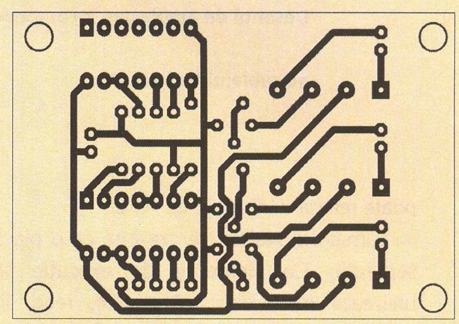


Fig. 6

Cablajul sumatorului de bariere IR

frecvență generează impulsurile ce sunt aplicate în baza tranzistorului T2. Acesta este driver-ul pentru emițătorul de infraroșu.

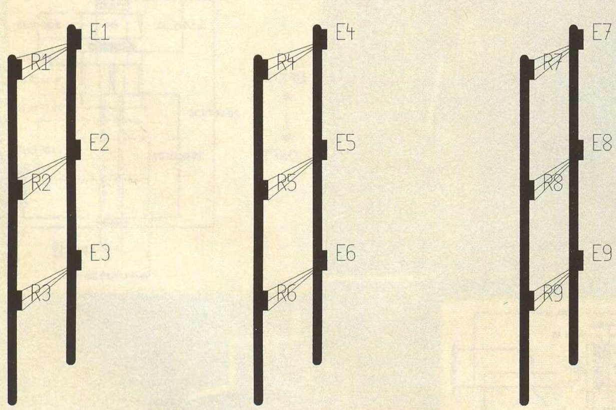


Fig. 4

Sugestie de montaj

pentru nouă

bariere de

infraroșu montate

în trei puncte de

control.

Receptorul este o fotodiodă ce lucrează în spectrul infraroșu și care are o sensibilitate destul de mare. Rezultate foarte bune au dat și fototranzistoarele obișnuite, sensibilitatea fiind oarecum micșorată (distanța neputând fi mai mare de 2m între emițător și receptor).

Din receptorul de infraroșu semnalul este preluat printr-un condensator de 10nF, C2, și aplicat intrării inversoare a formatorului de impulsuri realizat cu operaționalul LM358. Mai departe, impulsurile se aplică grupului RC format din R8 și C3, care le integrează, iar mai departe, trigger-ului CD4093. Prezența radiației infraroșii captată este semnalizată de LED-ul D3. În momentul în care se întrerupe fasciculul IR emis de D2, componenta alternativă ce trece prin C2 lipsește, formatorul nu mai oferă impulsuri grupului RC, tensiunea ajunge la pragul de basculare al triger-ului, LED-ul D3 se stinge, iar la conectorul K1 nivelul logic va trece în 1. Astfel, se poate comanda de exemplu: un releu, un motor, un numărător, un temporizator pentru iluminat, etc.

Prin însumarea unor bariere se pot face rețele de bariere, prin care se poate controla precis accesul unor persoane în anumite perimetre, și eventual contorizarea lor. În aplicația practică utilizată s-a conceput și un sumator realizat cu CD4012, tip Trigger Schmitt. Acesta, prevăzut cu nouă intrări, însumează semnalele de la cele trei coloane pe care sunt montate câte trei emițătoare și receptoare. Mai departe, acestea se pot conecta la o interfață pentru numărător, sau după caz, se

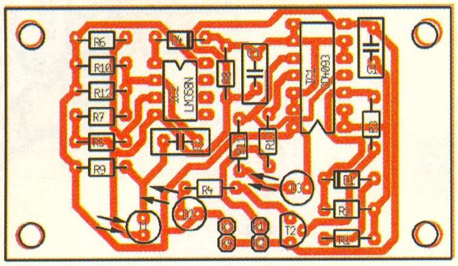


Fig. 7

Desenul de amplasare a componentelor pe cablajul barierei IR

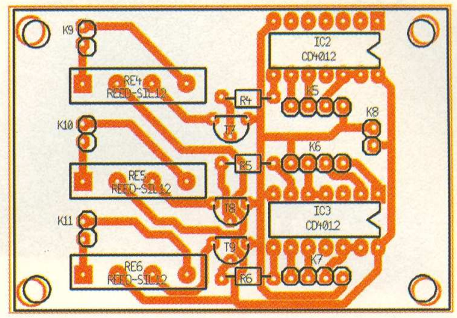


Fig. 8

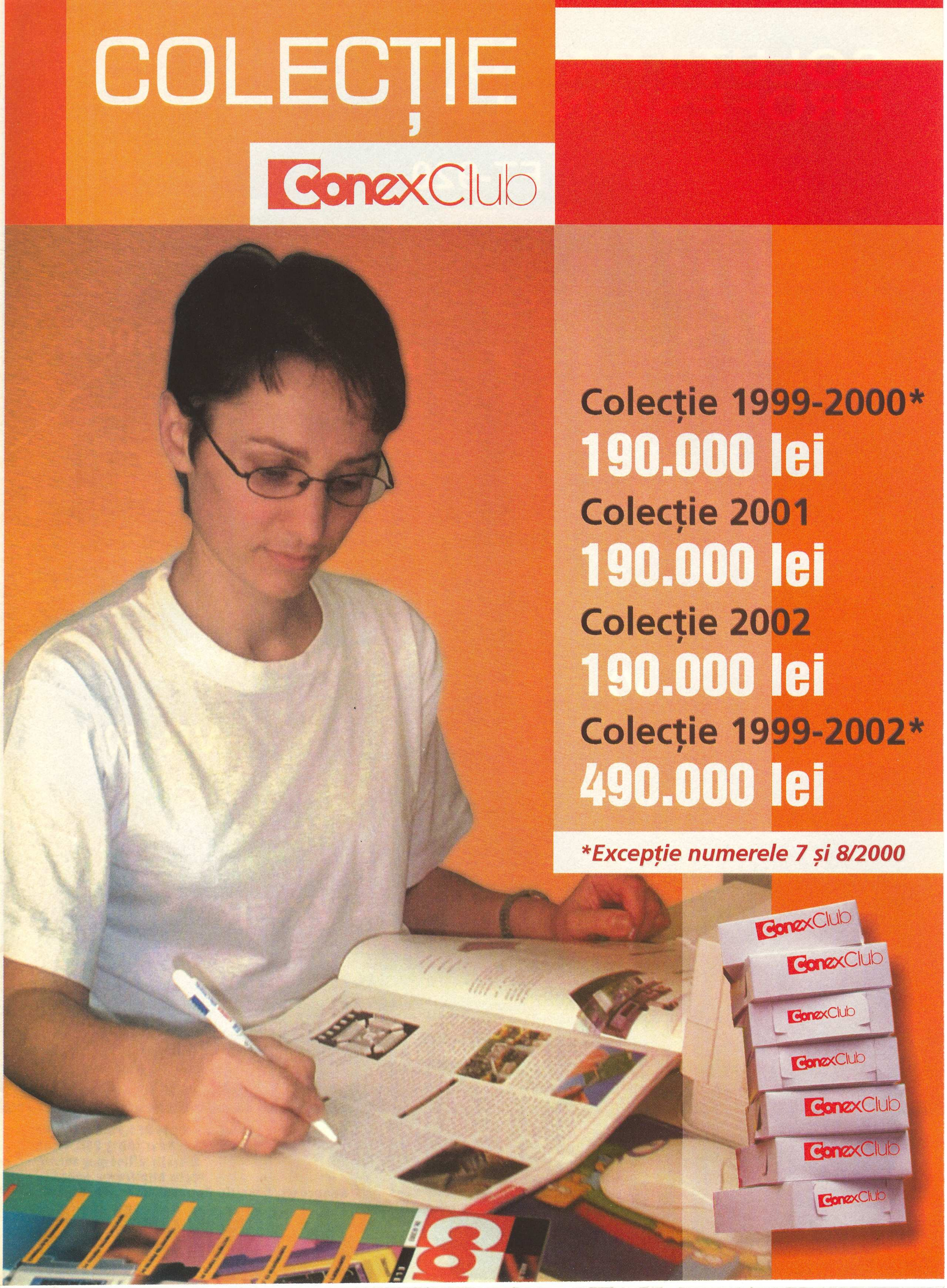
Desenul de amplasare a componentelor pe cablajul sumatorului

poate realiza o interfață cu PC-ul.

Sumatorul realizat se prezintă ca o placă separată. Ca elemente de execuție se utilizează relee de mică putere, reed, în capsulă SIP. Acestea se pot cumpăra de la Conex Electronic și se pot identifica după codul 12661 (releu reed SIL 12V/1A/1000R). Tranzistoarele sunt de uz general, tip pnp-BC557.

Se recomandă ca emițătorul și receptorul IR să fie introduse, individual, în tuburi din plastic, de culoare neagră.

În figura 4 se prezintă o sugestie de montaj a barierelor într-un parc de distracții, de exemplu. ◆


COLECȚIE
ConexClub
Colecție 1999-2000*
190.000 lei
Colecție 2001
190.000 lei
Colecție 2002
190.000 lei
Colecție 1999-2002*
490.000 lei
*Excepție numerele 7 și 8/2000



SOLUTII RADIO PROFESIONALE
YAESU
...leading the way SM
FT-920
FT-847
FT-90R
FT-100D
VR-5000
VX-2000
VX-800
VX-400
VR-500
VX-7R
VX-5R
VX-1R
Gama completa de echipamente pentru radioamatori <
Retele radio private pe frecvente proprii cu statii fixe / mobile / portabile <
Acces radio mobil in centrale telefonice de institutie <
Telefon: (021) 255.79.00, 01, 02
Fax: (021) 255.46.62
E-mail: office@agnor.ro,
Web: http://www.agnor.ro
Bucuresti, Lucretiu Patrascanu nr. 14, bl. MY3
AGNOR HIGH TECH

3 MODURI PENTRU A PRIMI REVISTA

1) Abonament pe 12 luni
300 000 lei

2) Abonament pe 6 luni
180 000 lei

3) Angajament:
plata lunar, ramburs
(preţul revistei plus taxe de expediere)

Atenţie! Începând cu luna ianuarie 2003 preţurile abonamentelor s-au modificat conform prezentului talon. NU vor mai fi luate în considerare taloane din numerele anterioare!!!

PENTRU OBŢINEREA REVISTEI TRIMITEŢI TALONUL COMPLETAT ŞI CONTRAVALOAREA ABONAMENTULUI (PREŢUL ÎN LEI) PE

ADRESA

Claudia Ghiţă
Revista ConexClub
Str. Maica Domnului 48,
sector 2, Bucureşti,
Cod poştal 72223

Revista Conex Club se expediază folosind serviciile Companiei Naţionale Poşta Română. În cazul în care nu primiţi revista sau primiţi un exemplar deteriorat vă rugam să luaţi legătura cu redacţia pentru remedierea neplăcutei situaţii.

ConexClub — TALON DE ABONAMENT

Doresc să mă abonez la revista Conex**Club** începând cu nr. ...... / anul .... pe o perioadă de:

☐ 12 luni ☐ 6 luni

Am achitat mandatul poştal nr. .... din data .... suma de: ☐ 300 000 lei ☐ 180 000 lei

....

Nume .... Prenume ....
Str. .... nr. .... bl. .... sc. ...... et. ..... ap. ......
Localitatea .... Judeţ / Sector ....
Cod poştal .... Tel. : ....
Data .... Semnătura ....

ConexClub — TALON DE ANGAJAMENT

Doresc să mi se expedieze lunar, cu plata ramburs, revista Conex Club**. Mă angajez să achit contravaloarea revistei plus taxele de expediere.**

Doresc ca expedierea să se facă începând cu nr. .... / ....

Nume .... Prenume ....
Str. .... nr. .... bl. .... sc. ...... et. ..... ap. ......
Localitatea .... Judeţ / Sector ....
Cod poştal .... Tel. : ....
Data .... Semnătura ....



Dacă se urmărește construcția unui variator de tensiune alternativă pentru iluminat (sarcini rezistive), electroniștii au de ales din mai multe variante topologice cunoscute, clasice. Dacă, însă, se dorește alimentarea unei sarcini inductive cum sunt motoarele electrice sau transformatoarele, alegerea unei scheme de aplicație este dificilă din cauza problemelor ce apar (tipul de comandă pe poartă a triacului, stingerea acestuia, etc.).

Variator de tensiune alternativă

pentru sarcini inductive

Schema electrică prezentată este oferită de SGS - Thomson, este relativ simplă și în teste a dat rezultate foarte bune, după cum afirmă producătorul francez al kit-ului, **Comelec (www.comelec.fr)**.

Montajul prezentat face parte din categoria convertoarelor statice de putere AC-AC (VTA - variatoare de tensiune alternativă, cu triac). Interesant este că fără a beneficia de o logică de comandă complexă a elementului comutator de putere (triacul) sau de alte circuite de stingere (blocare a conducției), schema funcționează bine pe sarcini inductive. Astfel, se poate regla viteza de rotație a motorului unei bormașini sau ventilator sau se poate cupla ca sarcină primarul unui transformator cu scopul de a regla tensiunea în secundar.

Schema electrică pe baza căruia s-a realizat montajul a fost dezvoltată de cunoscutul producător SGS - Thomson. Ea se poate utiliza pentru alimentarea unei bormașini de maximum 500W fără probleme. Se mai pot utiliza ca sarcină ventilatoare sau primare de transformatoare și bineînțeles, sarcini rezistive, cum ar fi becurile.

Tensiunea rețelei se aplică prin cele 4 diode DS1...DS4. Faza oferă tensiune prin diodele DS1 și DS2, iar celălalt fir prin grupurile R1-R2 și R3-R4 prin diodele DS3 sau DS4. Astfel, este

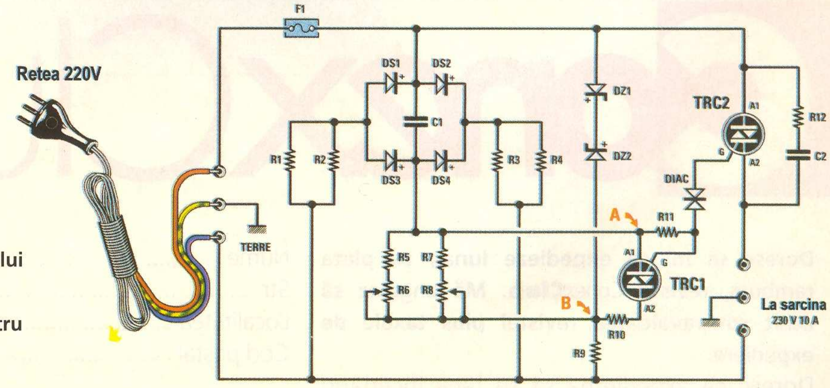


Fig. 1

Schema electrică a variatorului de tensiune alternativă pentru sarcini inductive

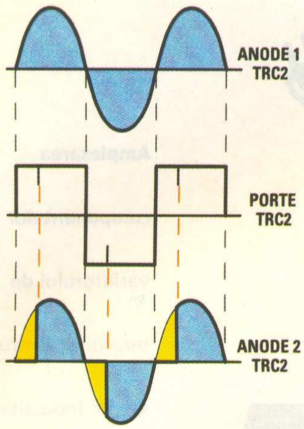


Fig. 2a

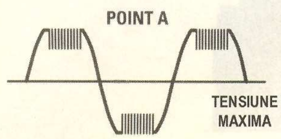


Fig. 2b

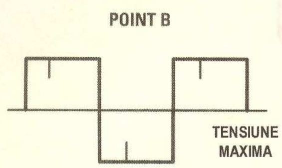


Fig. 2c

Forme de undă explicative pentru modul de funcționare la reglaj (din R6) pentru tensiune maximă pe sarcină

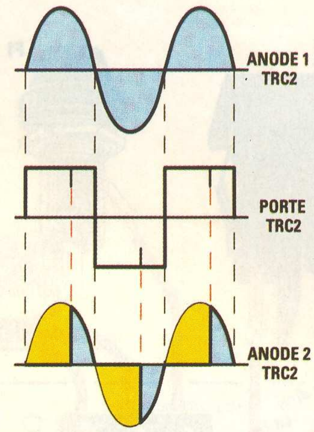


Fig. 3a

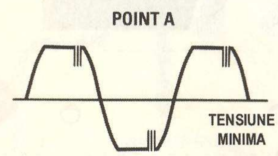


Fig. 3b

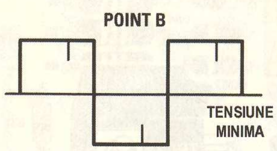


Fig. 3c

Forme de undă explicative pentru modul de funcționare cu tensiune minimă pe sarcină

alimentat anodul A1 al triacului TRC1.

Grupul DS3-DS4 conduce pe anodul A1 de la TRC1 o undă sinusoidală ce prezintă la extremități o serie de impulsuri dreptunghiulare a căror desfășurare pe lungimea sinusoidei este variabilă funcție de poziția cursorului lui R6. Explicative sunt formele de undă prezentate în figurile 2 și 3. **TRC1 este un triac tip BT137/500**. Suportă un curent direct de 5A și are o sensibilitate pe poartă de 20mA. Celălalt triac, **TRC2, este un model de 10A, tip BTA 10/700**; se montează pe un radiator. Atenție se va acorda la montarea pe cablaj a rezistorului de putere R9. În aplicația de față, acesta a fost montat pe radiator, R9 fiind în capsulă metalică (vezi foto). R8 este un semireglabil din care se reglează curentul minim de menținere al triacului. Reglajul

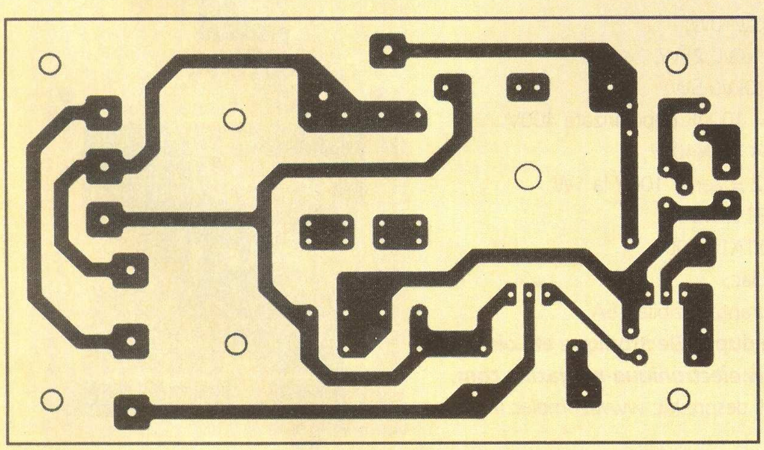


Fig. 4

Cablajul variatorului de tensiune pentru sarcini inductive

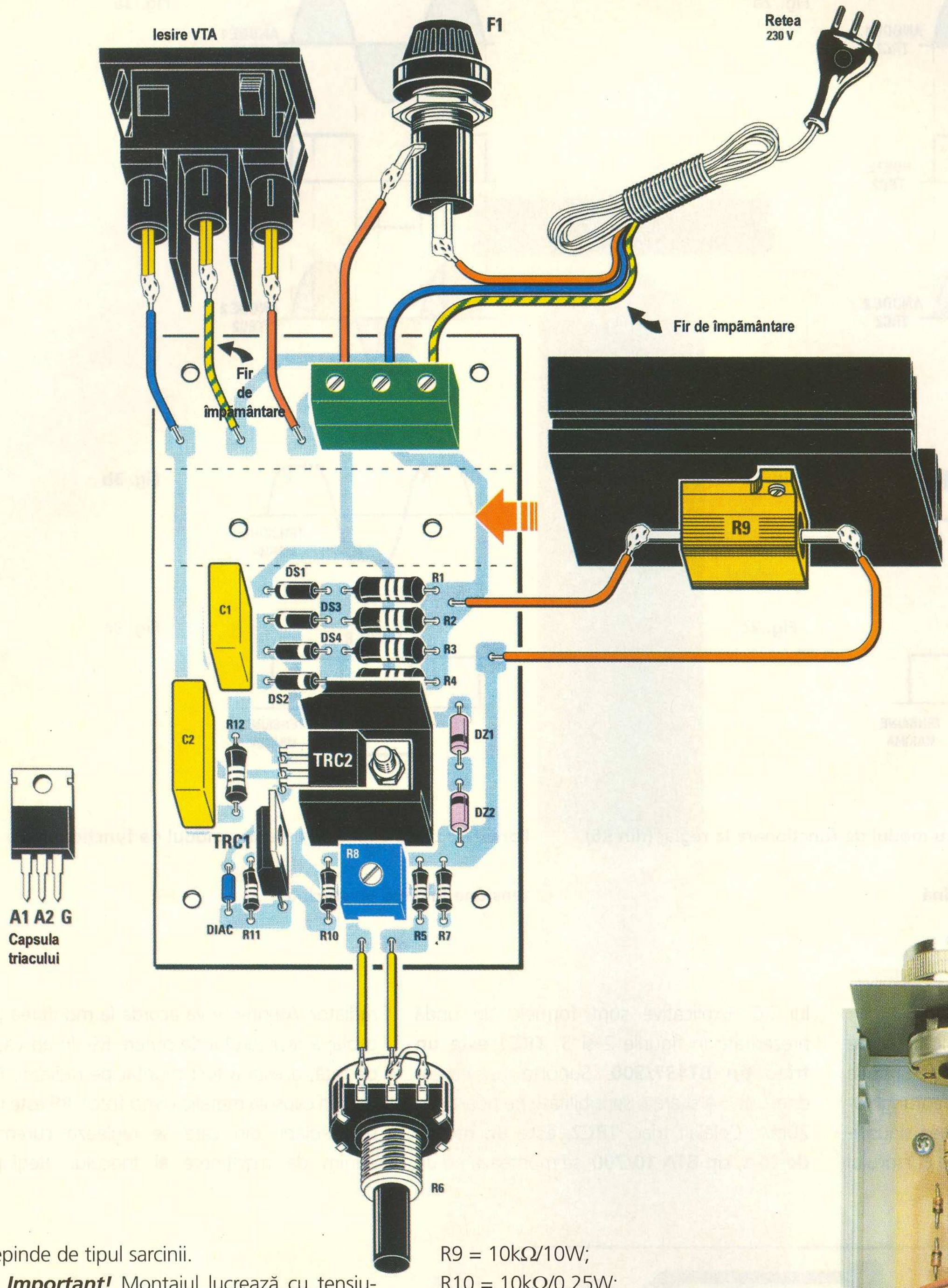


Fig. 5

Amplasarea componentelor variatorului de tensiune pentru sarcini inductive

depinde de tipul sarcinii.

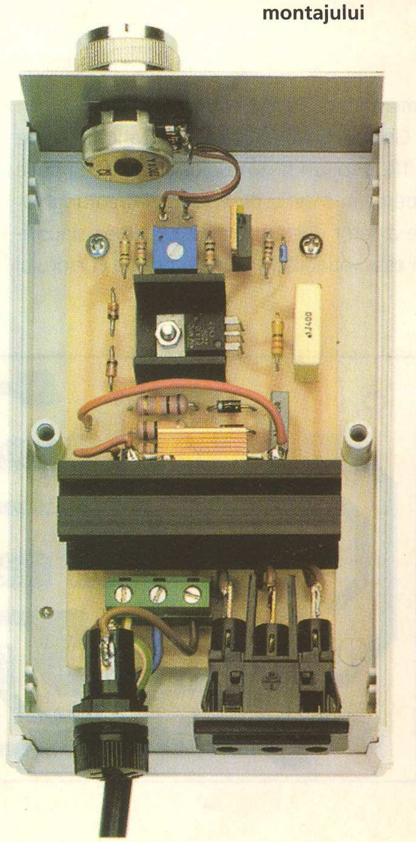
Important! Montajul lucrează cu tensiunea rețelei 220Vca și se vor lua măsuri de prevenire împotriva electrocutării operatorului. Montajul se va introduce într-o casetă din material izolant. ◆

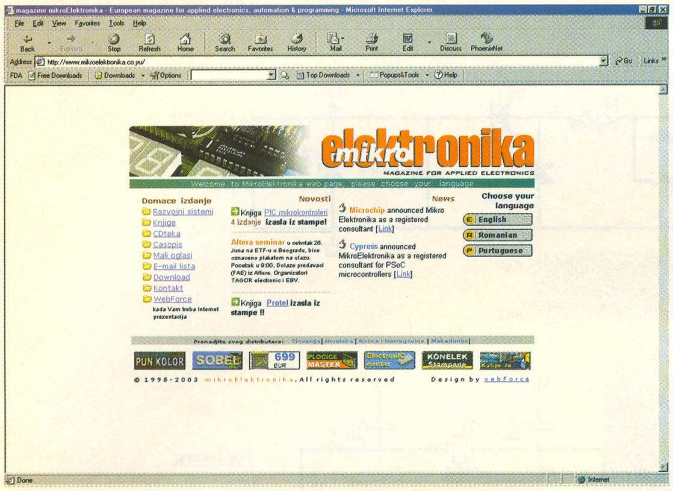
Valorile componentelor din schemă sunt:

R1...R4 = 100kΩ/2W;
R5 = 27kΩ/0, 25W;
R6 = 220kΩ potențiometru liniar;
R7 = 150kΩ/0,25W;
R8 = 1MΩ trimer;
R9 = 10kΩ/10W;
R10 = 10kΩ/0,25W;
R12 = 220Ω/0,5W;
C1...C2 = 100nF, nepolarizate 400V;
DS1...DS4 = 1N4007;
DZ1...DZ2 = Zener 100V la 1W;
TRC1 = BT137/500;
TRC2 = BTA10/700;
DIAC = diac;
F1 = siguranță fuzibilă 16A.

Preluare după "Electronique et Loisirs", nr. 48, *www.electronique-magazine.com.*
Informații despre kit: *www.comelec.fr.*

Sugestie de încasetare a montajului



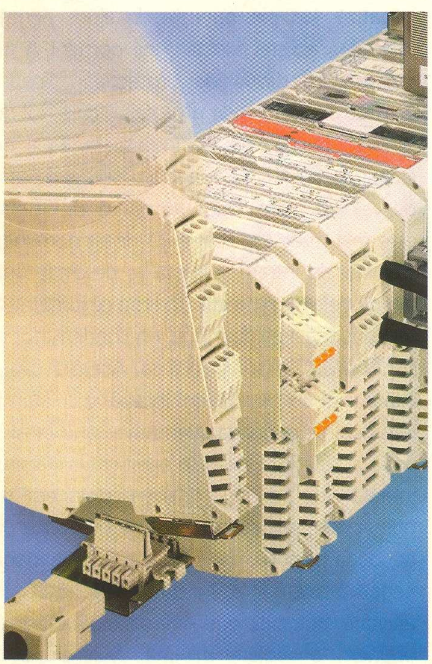


Regulator de tensiune alternativă

cu PIC16F84

Autor: Nikola **Toncev**, (ntoncev@hemo.net), Iugoslavia
Traducere şi adaptare: Cristian **Secrieru**

Dispozitivul permite reglarea intensităţii luminoase a becurilor cu filament. Este o demonstraţie a modului cum pot fi folosite microcontrolerele într-o aplicaţie cum este controlarea intensităţii luminoase.



În acest articol se prezintă cum se poate conecta un microcontroler la o linie de alimentare de c.a. 220V şi comanda un triac. Se poate, totuşi, proiecta acelaşi dispozitiv într-un mod mai simplu, folosind componente ca triac, diac, câteva rezistoare şi condensatoare. Montajul prezentat se alimentează direct din reţeaua c.a., ceea ce permite microcontrolerului să trigger-eze direct un triac (fără optotriac).

De ce microcontroler?

Proiectul urmăreşte momentul trecerii prin zero a tensiunii de alimentare de la reţea. Folosind această informaţie, se evită triggerarea eronată la punctul de maxim al tensiunii c.a. Acest lucru este foarte important! Filamentul becului rece are o rezistenţă de câteva ori mai mică decât când este cald. Alimentând becul rece la maximul tensiunii c.a. ($220 \cdot \sqrt{2}$) prin el va trece un curent mare şi posibilitatea distrugerii filamentului este mare. Comanda cu microcontroler oferă reglajul luminii fără pâlpâire. Reglarea este de la aprinderea completă - *full dimming* (fără nici o triggerare) - la o aprindere minimă - *minimal dimming* (triggerarea la începutul perioadei sinusoidei).

Autorul recomandă folosirea acestui dispozitiv în aplicaţii ca încălzitoare, cu mici modificări bineînţeles. Adăugând senzori de temperatură se obţine termostatarea. Se pot obţine multe alte aplicaţii care execută întârzieri de timp, logică internă şi altele.

Funcţionare

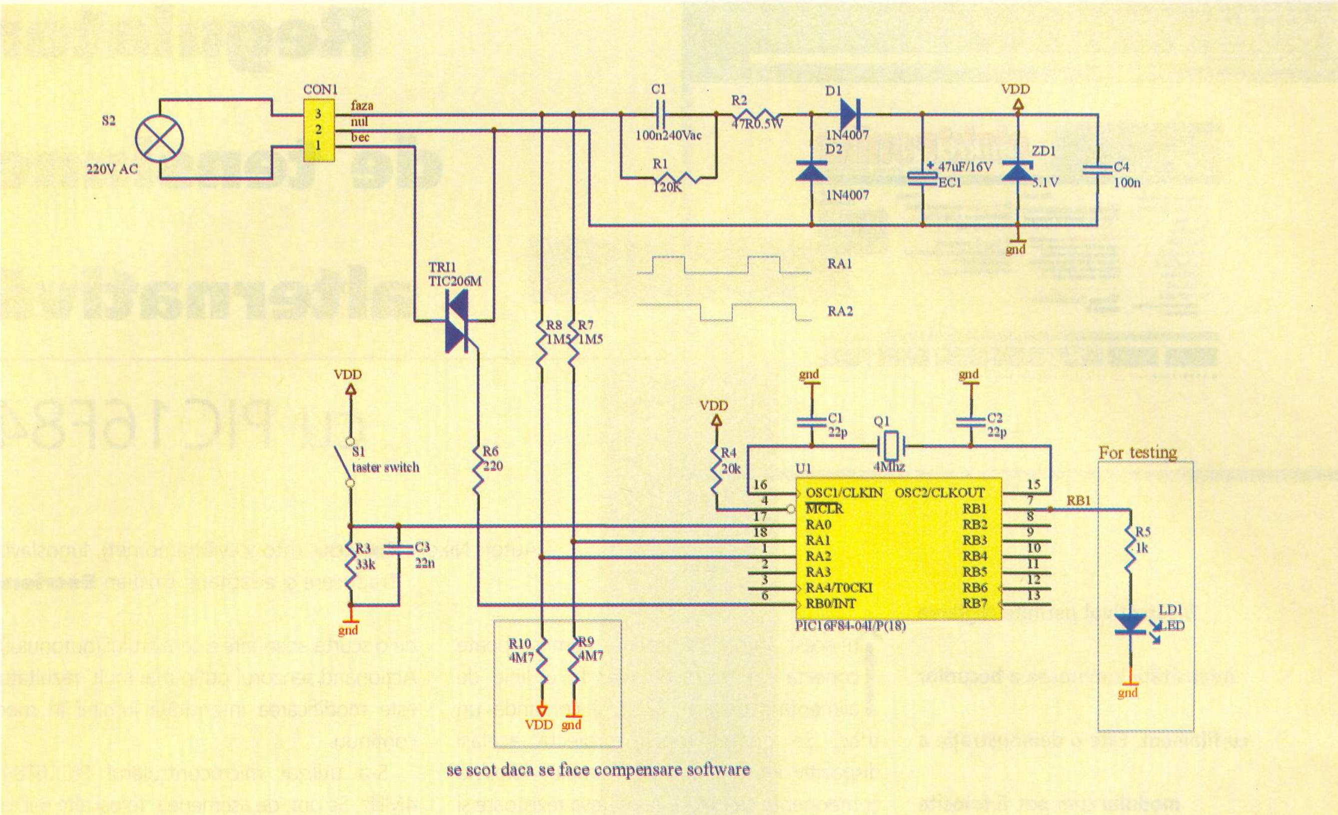
Schema electrică este prezentată în figura 1. Aprinderea şi stingerea becului este făcută de o scurtă acţionare a senzorului (butonului). Acţionând senzorul puţin mai mult, rezultatul este modificarea intensităţii luminii în mod continuu.

S-a utilizat microcontrolerul PIC16F84-4MHz. Se pot, de asemenea, folosi alte microcontrolere PIC. Cele mai bune şi mai ieftine soluţii sunt cele cu PIC-uri într-o capsulă DIP de 8 pini. Proiectul s-a făcut pe reţeaua de c.a. de 220V şi 50Hz. Dacă nu este totdeauna aşa, regulatorul de lumină va lucra totuşi în continuare corect. În cazul unei reţele c.a. de 60Hz, va trebui să se facă unele corecţii. Frecvenţa de 50Hz face ca amplitudinea reţelei c.a. să aibă valoarea zero de o sută de ori pe secundă. Astfel, trecerea prin zero survine la fiecare 10ms.

Pentru a controla puterea de iluminare se urmăreşte controlarea decalajului de fază. Triacul trebuie triggerat după decalajul de fază (timpul după trecerea prin zero). Dacă se deschide triacul doar după trecerea prin zero, lumina va fi puternică, la maxim. Mai mult, tensiunea efectivă pe bec va fi 220V. În acest caz, curentul va trece timp de jumătate de perioadă, aproape completă. Pe de altă parte, dacă deschidem triacul mai târziu, de exemplu la sfârşitul jumătăţii de perioadă, curentul va trece doar un timp scurt dintr-o perioadă. Rezultatul este lumină reglată. Practic, aceasta înseamnă că reglarea întârzierii triggerării reglează aprinderea luminii.

Consideraţii matematice

O programare confortabilă presupune a se utiliza 1 byte pentru întârziere. În cel mai bun caz, vor fi disponibile 256 de niveluri diferite



de reglare. Ceasul procesorului este de 4MHz. Este divizat intern cu 4. În acest caz, valoarea coeficientului de prescalare este 64. Dacă se adoptă 64, se poate obține reglarea maximă pentru n_{max}=(10ms/64)=157 (157 de niveluri diferite de reglare). În cazul prescalării cu 32 obținem n_{max} = 312, (este nevoie de doi biți pentru reprezentarea a 312 valori diferite de aprindere). În sfârșit, rămâne cazul prescalării cu 128, n_{max} = 79. Cea mai bună rezoluție pe care o putem obține cu un octet este 157 și coeficientul de prescalare este 64.

Pentru valoarea estimată a coeficientului, trebuie determinat timpul, minimul întârzierii de timp de triggerare. Triggerând triacul când amplitudinea tensiunii c.a. este prea joasă, face ca triggerarea să fie nesigură. Valoarea pentru "siguranță" este:

n_{min} = 1/(2pi*50))*(arcsin(20/311V))/(64us) ~ 4, când triggerarea se face la 20V.

Reglarea luminii este minimă pentru o întârziere de timp de 4*64ms și este maximă pentru 157*64ms.

Software & hardware

Programul pentru microcontroler constă din 4 părți.

1. Inițializare.

2. Partea principală ce urmărește amplitudinea rețelei de c.a. În această parte se măsoară timpul după ultima trecere prin zero. După un anumit timp necesar pentru reglare, programul deschide triacul.

3. Deschiderea triacului.

4. Control de comutare - *switching control*. Această parte include eliminarea oscilațiilor. Toate schimbările ca: deschiderea/închiderea luminii, modificarea intensității luminii, sunt evaluate în această parte a programului.

Inițializarea (1) constă din setarea factorului inițial de prescalare (64), starea valorilor inițiale ale variabilelor, și definirea porturilor *input/output*. Trebuie închis manual WDT în timpul programării, să se deschidă oscilatorul XT și timer-ul Power Up (alimentare - PWRT).

Deschiderea triacului la (2) trebuie să se facă în subprogramul **Ukljuci**. Pinul RB0 trebuie inițializat ca pin de intrare. În latch-ul de date a acestui pin, subprogramul pune 1. Această valoare nu va fi la terminalul pinului pentru că acest pin este definit ca pin de intrare. În momentul deschiderii, această parte a programului setează pinul RB0 ca pin de ieșire pentru 8 ms. După aceasta RB0 este definit din nou ca pin de intrare. 8ms sunt de ajuns pentru triggerarea sigură a triacului. Dacă se dorește acest tip de triggerare în ambele jumătăți de perioadă, **este necesar ca triacul să poată funcționa în cele patru cadrane, de exemplu TIC206 - Texas Instruments, Motorola - MAC15A**, etc. Dacă se utilizează un triac care nu lucrează în 4 cadrane, se va deschide doar într-o jumătate de perioadă. Ideea principală a întregului proiect este această triggerare.

Programul principal (2) urmărește trecerile prin zero și constă din două părți. O parte urmărește jumătatea pozitivă a rețelei c.a., și cealaltă urmărește jumătatea de perioadă negativă. Un pin nu este de ajuns pentru realizarea acestei funcții. Pinii portului A au încorporate diode de protecție. Scopul acestor diode este de a proteja "chip"-ul de tensiuni periculoase de intrare. Rețeaua de c.a. și portul A sunt conectate prin rezistoare de valoare mare. Dacă tensiunea de intrare este mai mare sau mai mică decât domeniul nominal de intrare, aceasta va deschide una din diodele de protecție. În timp ce jumătatea de perioadă este doar una, un condensator la conexiunea PN se va încărca. Această capacitate va fi descărcată lent începând cu startul jumătății de perioadă alternative când tensiunea c.a. este încă joasă. În acest caz la sfârșitul jumătății de perioadă pozitive controlerul va primi informația că încă este pe jumătatea de perioadă pozitivă, dar jumătatea de perioadă negativă tocmai a început. Mai mult, în realitate, în loc de o reglare maximă a luminii obținem o reglare minimă. Mai există o

problemă. Pinul de intrare interpretează tot ce este mai jos de +2,5V ca zero logic. Totuşi, 2V este încă într-o jumătate pozitivă. Rezistoarele adiţionale conectate la masă pot rezolva problema. Desigur, software-ul ne poate da de asemenea o soluţie. Această soluţie software este dată în 4 linii în listing şi pot fi şterse când se foloseşte un rezistor compensator (aceste patru linii sunt notate în listing). Soluţia software dă rezultate mai bune când se foloseşte un oscilator cu cuarţ. În acest exemplu, aceasta este soluţia cea mai bună. În cazul folosirii unui controler mai mic cu oscilator RC, soluţia software este puţin mai complicată. Valorile rezistoarelor de compensare adiţionale sunt estimate experimental. Este şi o altă diodă (diodă LED) conectată la portul B (pin RB1). La această diodă primim semnalul PWM de la acest pin. În contrast cu trigerrarea triacului care durează doar 8ms, semnalul PWM deschide dioda şi durează pe restul jumătăţii de perioadă. Această diodă LED este utilizată doar pentru teste.

Cea mai complicată parte a programului este subprogramul pentru controlul comutării tastei (3). Variabilele folosite sunt:

Smer=1 (reglarea luminii sau aprinderea)

Smer=0 (aprinde lumina sau o închide)

Vrednost este o variabilă. Arată valoarea reglării luminii. Reglarea minimă este setată la 4 şi maximul este setat la 200, nu 157 ci 200 pentru a fi siguri că triacul nu se va deschide accidental.

Stisak măsoară timpul cât tasta comutatorului este apăsată. Dacă a trecut destul timp, iluminarea se va schimba gradat. Un timp scurt de apăsare schimbă iluminarea minimă şi maximă (aprindere/închidere).

Speedcontrol este viteza de scădere a reglării/iluminării. Restul variabilelor urmăresc stările comutatorului între două chemări de subprogram (la fiecare 10ms).

Posibile îmbunătăţiri viitoare

- soluţie software în cazul unui oscilator RC;
- triggerarea triacului ce nu poate lucra în 4 cadrane;
- conexiune serială la bec;
- adăugarea unui varistor;
- adăugarea unui filtru;
- măsurarea curentului şi protecţia la suprasarcină;
- circuit de reset mai bun.

Observaţii

Întregul circuit este conectat la TENSIUNEA REŢELEI şi trebuie atenţie la operare. Trebuie luate măsuri de securitate ca şi ambalarea întregului dispozitiv într-o cutie conectată la împământare. Se sugerează să se testeze schema cu o tensiune alternativă mică (cam 25V, rezistoarele R7, R8 =100kΩ, în acest caz). Se poate de asemenea alimenta microcontrolerul de la baterie sau să se crească capacitatea lui C1. Mai întâi, se verifică dacă sunt 5V pentru alimentarea controlerului. Dacă toate acestea sunt O.K. atunci se încearcă montajul la reţeaua de c.a. 220V. ◆

Fişierul **.hex** pentru microcontroler se poate prelua de pe site-ul mikroElectronika, căreia i s-a făcut o scurtă prezentare in urmă cu două luni.

Preluare după mikroElektronika, www. mikroelektronika.co.yu

Bibliografie

1. Microchip, PIC 16F8X data sheet, 1996

2. Microchip, AN521 - "Interfacing to AC Power Lines"

3. Motorola, Motorola thyristor device data - MAC15A series, rev 1

Întregul proiect este disponibil într-un singur fişier ZIP (49KB, include .DOC, .SCH, .ASM, .HEX, .TXT) la *http://www. mikroelektronika.co.yu/english/magazine/articles/03_files/zip/04_03.zip*

Listing
Dim.asm;

```
;*************************************;
;
;       Light Dimming Regulation
;
;
;  Start date  : 28.02.1999.
;  Finish date : 15.03.1999.
;
;       Nikola Toncev B.Sc.
;*************************************
list p=16f84, f=inhx8m,
INCLUDE P16f84.INC
;*************************************;
        Defining: variables in RAM memory
;*************************************includ
e d:\pic\dim\dimprom.asm
;*************************************;
        Program code
;*************************************
#define   STISAK_KASNJENJE  .50
#define   VREDNOST_MAX      .200
#define   VREDNOST_MIN      .4
          ORG 0000h              ; Reset vector.
Init    bcf         INTCON,GIE          ;
hardware initialization
        clrf        STATUS              ; turn
off interrupt
        clrf        PORTB               ;
        goto        InitNext            ;
        ORG 0004h               ; Interrupt vector.
        goto        Main_init
;**********************************;
Main program
;**********************************

Main_init
        movlw       0x03
        movwf       PORTB
        movlw       VREDNOST_MAX
        movwf       Vrednost
        movlw       0xff
        movwf       Smer

;test   call        Tastaturamain;
        goto        test
Main_prvi
        call        Tastaturamain
        btfss       PORTA,1             ;
waiting for histerezis
        goto        Main_prvi
; initialization of first half-period
        bcf         PORTB,1
        clrf        TMR0
Prvapetlja
        btfss       PORTA,1             ; check
+ half-period
        goto        Main_drugi
        movf        Vrednost,W
        subwf       TMR0,W
        btfss       STATUS,C  ; is TMR0-
Vrednpost <0 ?
        goto        Prvapetlja

;turn on - PALI
        bsf         PORTB,1
        call        Ukljuci

Prvpetcekaj
        btfsc       PORTA,1
        goto        Prvpetcekaj         ; +
period is still going
        bcf         PORTB,1
Main_drugi
        call        Tastaturamain
        btfsc       PORTA,2
        goto        Main_drugi
;initialization of second half-period
        bcf         PORTB,1
        clrf        TMR0
Drugapetlja
        btfsc       PORTA,2
        goto        Main_prvi
        movf        Vrednost,W
        subwf       TMR0,W
        btfss       STATUS,C
        goto        Drugapetlja
;turn on
        bsf PORTB,1
        call Ukljuci
Drugapetljacekaj
        btfss       PORTA,2
        goto        Drugapetljacekaj
        bcf         PORTB,1
        goto        Main_prvi


Ukljuci
        ;software compensation starts here
        movlw       .150
        subwf       Vrednost,W
;compensation of histerezis
        btfsc       STATUS,C
        return
        ;software compensation ends here, this 4
lines can be removed movlw     b'00001111'
        movwf       PORTB
        movlw       b'00000000'
        bsf         STATUS,RP0
```

```
        movwf       TRISB
        bcf         STATUS,RP0
        nop
        nop
        nop
        nop
        nop
        nop
        nop
        movlw       b'00000001'
        bsf         STATUS,RP0
        movwf       TRISB
        bcf         STATUS,RP0
        return
;****************************************
;
;       Sub-program for taster switch
;
;****************************************
Tastaturamain
        movf        PORTA,W
        andlw       b'00000001'         ;filter
for zero bit
        movwf       Sad                 ;puts
in Sad and after that puts in Pre
        andwf       Pre,W               ;this is
for taster switch debouncing
        movwf       Stanje              ;
        movf        Sad,W
        movwf       Pre                 ;if two
successive reading of RA0 are logical 1
        btfss       Juce,0              ;taster-
switch is pushed, then variable Stanje gets
        goto        Tastkraj    ;value 1;
        btfss       Stanje,0
        goto        Tastprekinutpritisak    ;check
push button is released
        ;The new and previous reading of
pushbutton switch are 1, pushbutton is pressed
        movlw       STISAK_KASNJENJE
        subwf       Stisak,W    ;pushbutton is
not released
        btfss       STATUS,C    ;checks how long
it was kept pushed
        goto        Tastparanput        ;even
and odd, to slow down counting

                                        ;light
on
        decf        Stisak,F
        movlw       0xff
        xorwf       Speedcontrol,F
        movf        Speedcontrol,F
        btfss       STATUS,Z
        goto        Tastparanput
;odd pass, only for slow down
        btfss       Smer,0              ;check
the positive direction
        goto        Tastnegativansmer
;negative direction
;positive direction
        movlw       VREDNOST_MAX
        subwf       Vrednost,W
        btfss       STATUS,Z
        goto        Tastnijemaxdim
;count off, change direction
        clrf        Smer
        decf        Vrednost,F
Tastnijemaxdim
        incf Vrednost,F
Tastparanput
        incf Stisak,F
Tastkraj
        movf        Stanje,W
        movwf       Juce
Tastend
        return

Tastnegativansmer
        movlw       VREDNOST_MIN

        subwf       Vrednost,W

        btfss       STATUS,Z
        goto        Tastnegativansmerkraj

        movlw       0xff
;change direction in case of count off
        movwf       Smer
        incf Vrednost,F
;negative direction,
Tastnegativansmerkraj
        decf        Vrednost,F
        goto        Tastparanput
Tastprekinutpritisak
        movlw       STISAK_KASNJENJE    ;taster
is released, check time to pass
        subwf       Stisak,W
;keeping taster switch pressed
        btfsc       STATUS,Z            ;

        goto        Tastprekinutpritisakpreskok

        movlw       VREDNOST_MIN

        movwf       Vrednost
        btfsc       Smer,0
        goto        Tastprekinutpritisakpreskok
        movlw       VREDNOST_MAX
        movwf       Vrednost
Tastprekinutpritisakpreskok
        movlw       0xff
        xorwf       Smer,F
        clrf        Stisak
        goto        Tastkraj

;****************************************
;       initialization
;****************************************
nitNext clrf        PORTA               ;
        bsf         STATUS,RP0          ;
        movlw       b'00000001'         ; RB1-
RB7,are outputs, RB0 input
        movwf       TRISB               ;
        movlw       b'00011111'         ; RA0-
RA4 are inputs.
        movwf       TRISA               ;
        movlw b'10000101'               ;
Configure OPTION register
        movwf       OPTION_REG          ;
        bcf         STATUS,RP0          ;
        clrf        TMR0                ; TMR0
= 0.
        movlw       b'00000000'         ;
Configure INTCON register
        movwf       INTCON              ; 7-
GIE, 6-EEIE, 5-T0IE, 4-INTE
                                        ; 3-RBIE, 2-T0IF,
1-INTF, RBIF
        movlw       0ch                 ;
        movwf       FSR                 ; clear
RAM
MoreMem clrf        INDF                ;
        incf        FSR,F               ;
        movlw       4fh                 ;
        xorwf       FSR,W               ;
        btfss       STATUS,Z            ;
        goto        MoreMem

        goto        Main_init           ;
                                        ;

END
```

Dimprom.asm

```
                        ; date: 28.02.1999.
        cblock          0x1c
                        Vrednost
                        Speedcontrol
                        Stisak
                        Stanje
                        Juce
                        Smer
                        Sad
                        Pre
        endc
```

ConexClub Nr. 6 iunie 2003

Editor: S.C. Conex Electronic S.R.L., J40/8557/1991; **Director:** Constantin Mihalache;
Responsabil vânzări: Gilda Ștefan (**e-mail:** secretariat@conexelectronic.ro)
Abonamente: Claudia Ghiță (e-mail: difuzare@conexclub.ro)
COLECTIVUL DE REDACȚIE:
Responsabil de număr: Croif Valentin Constantin (e-mail: redactie@conexclub.ro);
Consultant ştiinţific: Norocel-Dragoș Codreanu;
Colectiv tehnic: Marian Dobre (e-mail: productie@conexelectronic.ro),
George Pintilie, Silviu Guțu (e-mail: tehnic@conexelectronic.ro);
Tehnoredactare şi prezentare grafică: Claudia Sandu (e-mail: claudia@conexelectronic.ro);
Adresa redacţiei: 72223, Str. Maica Domnului nr. 48, sector 2, București, Romania; **Tel.:** 021-242.22.06; 242.77.66; **Fax:** 021-242.09.79
ISSN: 1454-7708 **Tipar:** S.C. IMPRIMERIILE MEDIA PRO S.A., Tel.: 021-490.82.41, Fax: 021-490.82.43,
e-mail: vanzari@imp.ro

KIT Rx/Tx AV 2,4GHz



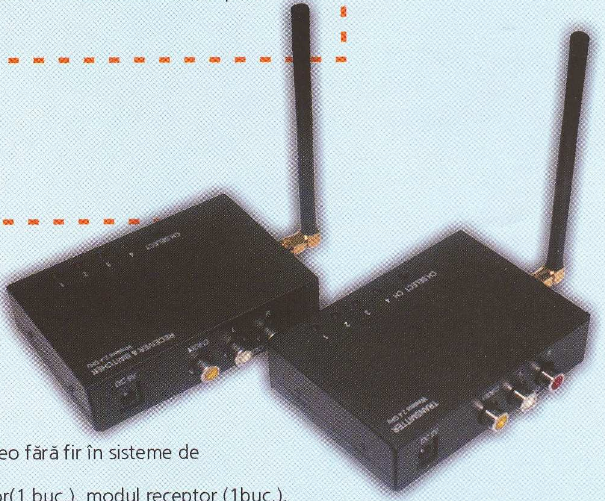
Kit Rx/Tx AV 2,4GHz 200mW
Cod 13457
preț 5.500.000 lei

- aplicație: comunicații audio/video fără fir în sisteme de supraveghere;
- pachet de bază: modul emițător (1 buc.), modul receptor (1buc.), antenă (2buc.) și alimentator (2buc.);
- putere de emisie: 200mW;
- frecvenăa de lucru: 2400...2483MHz;
- alimentare: 9V DC stabilizat;
-dimensiuni: emițător - 100x70x26mm, receptor - 100x70x26mm.



Antenă 2,4GHz
Cod 13464
preț 310.000 lei

- utilizabilă pentru transmisia/recepția radio a semnalului audio-video dintr-un sistem CCTV;
- frecvența de lucru: 2,4GHz.



Kit Rx/Tx AV 2,4GHz 10mW
Cod 13299
preț 4.500.000 lei

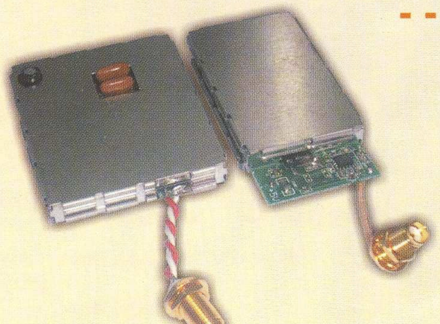
- aplicație: comunicații audio/video fără fir în sisteme de supraveghere;
- pachet de bază: modul emițător(1 buc.), modul receptor (1buc.), antena (2buc.) și alimentator (2buc.);
- putere de emisie: 10mW;
-frecvența de lucru: 2400...2483MHz;
- alimentare: 9V DC stabilizat;
- dimensiuni: emițător - 100x70x26mm, receptor - 100x70x26mm.

Set module Rx/Tx AV 2,4GHz

Modul Rx/Tx AV 2,4GHz 10mW
Cod 13300
preț 1.972.000 lei

- aplicație: comunicații audio/video fără fir în sisteme de supraveghere;
- pachet de bază: modul emițător (1 buc.) + modul receptor (1buc.);
- putere de emisie: 200mW;
- frecvența de lucru: 2400...2483MHz;
- alimentare: 5V DC stabilizat;
- dimensiuni: emițător - 64x29x7mm, receptor- 52x42x10mm.





Modul Rx/Tx AV 2,4GHz 200mW
Cod 13463
preț 3.080.000 lei

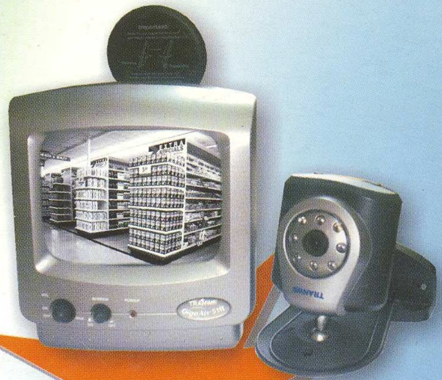
- aplicație: comunicații audio/video fără fir în sisteme de supraveghere;
- pachet de bază: modul emițător (1 buc.) + modul receptor (1buc.);
- putere de emisie: 200mW;
- frecvența de lucru: 2400...2483MHz;
- alimentare: 5V DC stabilizat;
- dimensiuni: emițător - 52x29x7mm, receptor - 52x42x10mm.

SISTEME DE SUPRAVEGHERE





GIGA AIR 3252
cod 11353
preț 7.300.000 lei
- pachet de bază: cameră video (1buc.), monitor (1buc.), alimentator (2buc.), suport de montare (1buc.) și manual de utilizare (1buc.);
1. camera video:
- număr canale: 3;
- CMOS 1/4": EIA-320(H)x240(V), CCIR-352(H)x288(V), lentile: f 3,6mm F 2.0;
- alimentare: 9V DC;
- dimensiuni: 92x123x59mm.
2. monitor B/W:
- număr canale: 3;
- diagonala: 5,5"; rezoluție la centru: 350 linii (V) și 300 linii (H);
- alimentare: 13,5V DC;
- dimensiuni:155x170x200mm.



GIGA AIR 3451
cod 11376
preț 7.655.000 lei
-pachet de bază: cameră video (1buc.), monitor (1buc.), alimentator (2buc.), suport de montare (1buc.), bandă izolatoare și manual de utilizare (1buc.);
1. camera video (tip 33T sau 34T):
- număr canale: 3;
- 33T- CMOS 1/3", 34T- CMOS 1/4";
- număr pixeli: 33T- EIA-510(H)x492(V), CCIR-352(H)x288(V), 34T- EIA-320(H)x240(V), CCIR-352(H)x288(V);
- lentile: f 3,6mm F 2.0; alimentare: 9V DC;
- dimensiuni:105x130x115mm.
2. monitor B/W:
- număr canale: 3;
- diagonala: 5,5"; rezoluție: 350 linii(V) și 300 linii(H); alimentare: 13,5V DC;
- dimensiuni:155x170x200mm.



GIGA AIR 4260
cod 11426
preț 17.300.000 lei
- pachet de bază: cameră video (1buc.), monitor (1buc.), cablu AV (RCA sau euro-scart), telecomandă (1buc.), cască (1buc.), alimentator (2buc.), adaptor auto pentru alimentare (1buc.), adaptor pentru antenă (1buc.), suport de montare (1buc.), bandă izolatoare și manual de utilizare (1buc.).
1. cameră video color:
- număr canale: 4;
- CMOS 1/3" color, NTSC-510(H)x492(V), PAL-628(H)x582(V);
- lentile: f 6.0 mm F 1.8; alimentare: 9V DC;
- dimensiuni:100x90x150mm.
2. monitor color TFT:
- număr canale: 3;
- diagonala: 5,5";
- rezoluție la centru: 350 linii(V) și 300 linii(H); alimentare: 13,5V DC;
- dimensiuni:155x125x67mm.



GIGA AIR 3411
cod 11403
preț 5.925.000 lei
-pachet de bază: cameră video (1buc.), receptor (1buc.), cablu AV (RCA sau euro-scart), alimentator (2buc.), suport de montare (1buc.), bandă izolatoare și manual de utilizare (1buc.);
1. camera video (tip 33T sau 34T):
- număr canale: 4;
- 33T- CMOS 1/3", 34T- CMOS 1/4", 33T- EIA-510(H)x492(V), CCIR-352(H)x288(V), 34T- EIA-320(H)x240(V), CCIR-352(H)x288(V);
- lentile: f 3,6mm F 2.0, alimentare: 9V DC;
-dimensiuni:105x130x115mm.
2. receptor:
- număr canale: 4;
- alimentare: 9V DC;
-dimensiuni:140x110x28mm.



BALL CAMERA 2,4GHz Rx + Tx
cod 13298
preț 6.150.000 lei
1. cameră video color cu emițător și microfon încorporat;
- CCD 1/3" color, rezoluție:290Kpixeli;
- număr canale radio: 4-2414, 2432, 2450,2468[MHz];
- domeniu radio: raza max. 100m;
- sensibilitate: 10Lux;
- unghi de vizibilitate: 50°;
- alimentare: 7,5V DC;
- dimensiuni:72x56x72mm.
2. receptor:
- frecvențe de lucru: 2414, 2432, 2450,2468[MHz];
- sensibilitate: -80dB;
- alimentare: 7,5V DC.

conex electronic
Str. Maica Domnului nr.48, sector 2,
București
Tel.: 021/242.22.06, 021/242.77.66
Fax: 021/242.09.79